Журнал публикует творческие решения актуальных задач технического прогресса

ИР

6 1971

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

БЕНЗО-ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ХОЛОДИЛЬНИК ДЛЯ ЛЕГКОВОЙ АВТОМАШИНЫ



5-килограммовый, 14-литровый; себестоимость-17 рублей

будет ли на него спрос?- сомневается завод и не торопится начать выпуск

9-Я ПЯТИЛЕТКА: «ВАШИ ТВОРЧЕСКИЕ ПЛАНЫ?»

КАК ПРАВИЛО, ОТВЕТ НА ЭТОТ ВОПРОС, ОБРАЩЕННЫЙ К УЧЕНОМУ, ИЗОБРЕТАТЕЛЮ, РАЦИОНАЛИЗАТОРУ, НЕ ЗАСТАВЛЯЕТ СЕБЯ ДОЛГО ЖДАТЬ. ЕГО ДАЮТ ОХОТНО, И МЫ РАДЫ ПОЗНАКОМИТЬ ЧИТАТЕЛЕЙ ИРа С НЕКОТОРЫМИ ИЗ ПОЛУЧЕННЫХ ОТВЕТОВ.

Планирую в содружестве с конструкторами внедрить у себя и на других предприятиях прогрессивный технологический процесс — жидкую штамповку цветных металлов, разработать способ использования горелой оборотной земли и регенерата вместо свежих кварцевых песков для приготовления жидких самотвердеющих смесей.
Кроме того, обязуюсь оформить две заявки на предполагаемые изобретения, внедрить не менее 10 рационализаторских предложений, сэкономив от их применения более 30 тысяч рублей; отчислить в фонд мира 25 процентов от суммы полученного авторского вознаграждения; привлечь к рационализаторству не менее 15 молодых рабочих цеха, в частности из комсомольско-молодежных бригад А. Бяковского, А. Дегтярева и М. Фролова.

Технолог
фасоннолитейного цеха
«Уралмаша»,
заслуженный рационализатор РСФСР
И. ЛИТВИНОВ.

См. стр. 3.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ИР 298

ИЮНЬ 1971

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ ЦС ВОИР

Издается с 1929 года

Наш адрес и телефоны:

Москва, Центр, ул. Кирова, 13
(во дворе, здание Профиздат).
Секретариат:
294-53-73; 295-88-88.
Отделы:
техники —
223-46-14;
пропаганды —
223-46-14;
организационный —
295-98-90;
иллюстрационный —
295-12-29;
писем —
223-46-14

Главный редактор
Б. В. Пагирев.

Редакционная коллегия:
В. Н. Бакастов,
Д. А. Гранин,
В. А. Гритченко,
А. П. Казанцев,
Н. И. Карасева
(отв. секр.).
О. А. Кознов,
Л. Н. Курзин,
Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев
(зам. гл. редактора),
Е. С. Муслин,
В. Н. Овчинников,
Л. А. Потапова,
Н. И. Сергеев,
А. И. Целиков.
И. И. Эльшанский

Художественный
редактор
Н. Б. Старцев.

Технический редактор
Н. К. Ныркова.

Рукописи не возвращаются.

Сдано в производство 31.IV.71. Подп. к печати 19.V.71. Т-07982. 5 п. л. Формат 60×90 1/8. Зак. 173. Тир. 404 000 экз. Минск, ордена Трудового Красного Знамени типография издательства ЦК КП Белоруссии.

В НОМЕРЕ

ЭКОНОМИКА, ПРАВО	Пятилетка, реформа, новаторство	1
НОВАТОРЫ — ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ	Чертежник — электронный луч. Л. Дунаевский	4
	Джильда чует золото. Г. Васильев	6
ИЗОБРЕТЕНО В СССР	Пришпорен самый медлительный пресс. Е. Муслин	8
	Осталивание, и какое! А. Федин	10
	Слишком дешевый холодильник. А. Азаров	14
ГЛАЗ ХОЗЯИНА	Не изводите попусту древесину. Е. Сухачева	17
НОВАТОРЫ — ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ	ЭВМ видит картину. Б. Перельман	19
	Ватман опускают в проявитель.	21
	Зеркало над карьером. А. Сашин	22
	Испарительное охлаждение резца. В. Панков	25
ИЗОБРЕТЕНО В СССР	Поющие мышцы. Э. Напалков	26
ЖИЗНЬ ВОИР	С прицелом на экономию. М. Сааков	27
	Ваша претензия правильна. И. Тронов, А. Прокофьев, К. Абоян, В. Ткаченко	28
	Администрация признала свою неправоту. Е. Ольшанов	28
	Жалобы, авторитет и оргработа. В. Тарасов	29
УМЕЛЫМ	Лебедка, что в кармане куртки. Ю. Суходольский	32
ЭКОНОМИКА, ПРАВО, ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ. КНИГИ	Приемная вашего поверенного.	33
	Интеллектуальная собственность для всех. В. Шатров	39
	Спорные ответы. Г. Водянников	35
	«КПД» темника. А. Косарев	35
ТВОРЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ	Нужны идеи	36
ОКБ НА ВООРУЖЕНИЕ	Доска объявлений	12
	Патенты всего мира	23
	Изобретатели, конкурс!	30
	Трафарет для автоматики. В. Стахеев	40
	Ремонт втиранием. В. Морев	40



Специальная лаборатория Одесского политехнического института создала несколько замечательных криогенных аппаратов, которые позволяют путем промораживания безболезненно удалять гланды, со стопроцентной гарантией успеха оперировать катаракты... Эти аппараты оригинальны тем, что источник питания холодом находится не отдельно от самого инструмента, что создает неудобство и громоздкость, а внутри него. Источник холода компактен. Он представляет собой баллончики с жидким фреоном или азотом. Инструмент весит немного больше, чем авторучка, прост в управлении и малогабаритен.
НА СНИМКЕ запечатлена одна из первых операций по извлечению помутневшего глазного хрусталика, произведенная в институте им. Филатова с помощью нового хирургического инструмента.

УКРЕПЛЯТЬ СВЯЗЬ НАУКИ С ПРОИЗВОДСТВОМ. ОСУЩЕСТВИТЬ СИСТЕМУ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕР ПО ОСВОЕНИЮ И ВНЕДРЕНИЮ НОВОЙ ТЕХНИКИ, РЕАЛИЗАЦИИ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ В СЖАТЫЕ СРОКИ.

Из Директив XXIV съезда КПСС

ПЯТИЛЕТКА, РЕФОРМА, НОВАТОРСТВО

В Москве состоялось совещание руководящих работников министерств и ведомств, предприятий, научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций, ученых и изобретателей, обсудившее основные проблемы совершенствования планирования, организации и стимулирования работы по внедрению изобретений в условиях экономической реформы и улучшения постановки изобретательского дела в стране.

Совещание было созвано Центральным советом ВОИР, Комитетом по делам изобретений и открытий, Научным советом по экономическим проблемам научно-технического прогресса Академии наук СССР и Московским городским советом ВОИР.

Доклад сделал председатель Центрального совета ВОИР Г. П. Софонов. (Изложение доклада помещено в ИР, 5, 1971.) Отчет о совещании публикуется ниже.

Экономисты подсчитали, что на исследовательские работы и создание образцов новой техники государство выделяет более трех миллиардов рублей. Из них примерно 600 миллионов рублей тратится на разработку уже известных в отечественной и мировой практике технических решений. Об этом можно судить по числу отказов (до 60 процентов) в признании изобретений по заявкам, подаваемым НИИ и КБ. Эти сведения привел в своем выступлении председатель Комитета по делам изобретений и открытий Ю. Е. Максарев.

Одна из причин таких потерь кроется в плохом использовании патентных фондов. А ведь описание изобретения или патента содержит сведения, знакомство с которыми позволяет разработчику новой техники либо скопировать изобретение, или, оттолкнувшись от него, решить задачу по-своему, на более высоком уровне. Ни одна исследовательская тема не должна утверждаться к исполнению, пока не будет выполнен тщательный патентный поиск, повторил Ю. Е. Максарев мысль, к которой он обращался не раз

Одной из центральных задач, как подчеркивается в Резолюции XXIV съезда КПСС, остается все более широкое вовлечение трудящихся масс в управление производством. Советы и комитеты профсоюзов должны обеспечить дальнейшее повышение авторитета рабочих собраний и постоянно действующих производственных совещаний, выносить на их обсуждение важнейшие вопросы работы предприятий, труда и быта рабочих и служащих, доклады руководителей предприятий. Установить действенный контроль за своевременным рассмотрением предложений рабочих и служащих и принятием по ним необходимых мер. Совершенствовать практику заключения коллективных договоров и организации работы по их выполнению.

Из постановления XI пленума ВЦСПС «О задачах профессиональных союзов в связи с решениями XXIV съезда КПСС»

в своих публичных выступлениях. Мысль эта была поддержана В. А. Корбутом, заместителем начальника Технического управления Министерства тракторного и сельскохозяйственного машиностроения СССР. Он высказался за организацию общегосударственной экспертизы всех планируемых разработок по новой технике. Эта экспертиза, естественно, должна проводиться в минимальные сроки. При этом необходимо выявлять целесообразность закупки лицензий на право производства новых изделий, если это окажется экономически выгодным и ускорит их применение в возможно короткие сроки.

В решениях партии по пятилетнему плану развития народного хозяйства в новой пятилетке уделено большое внимание оснащению сельского хозяйства новой современной техникой. В 1971—1975 годах предстоит создать и освоить выпуск более 800 наименований машин для комплексной механизации сельскохозяйственного производства. Чтобы обеспечить их высокий научно-технический уровень, Министерство тракторного и сельскохозяйственного машиностроения нацеливает разработчиков не только на самостоятельное творчество, но и на максимальное использование мирового патентного фонда.

Однако мы не имеем возможности материально заинтересовать исследователей и конструкторов в поиске эффективных решений и внесении предложений о покупке лицензий. Этот вопрос нужно решать в масштабе всего народного хозяйства.

В проблеме внедрения новшеств был особо выделен вопрос об эффективности экспериментальных баз. Ю. Е. Максарев привел пример Сибирского отделения Академии наук СССР. В ряде научно-исследовательских институтов Сибирского отделения создаются опытные образцы, а иногда и небольшие серии новых приборов, механизмов, станков или других изделий. Действующий образец— более убедительный документ для производственника, чем рекомендация о внедрении самой сказочной новинки, существующей, однако, только на бумаге.

А. П. Корнеев, мастер Обуховского ковровo-суконного комбината, подчеркнул, что на образцы новой техники, создаваемые предприятиями для внутреннего использования, можно ставить штемпель: «сойдет и так». В них прощаются и конструктивные недоработки, и корявая внешность. Лишь бы работало! Совсем иной прием изделию оказывают посторонние заказчики. Они хотят получить, как говорится, товар лицом. Кто же должен превращать «изделие для себя» в «изделие для других»?

А. П. Корнеев предлагает брать на централизованный учет все инициативные изобретения, осуществленные в металле, и в зависимости от их ценности и масштабов внедрения дорабатывать в специализированных организациях в плановом порядке.

До сих пор у нас нет единой точки зрения на то, что может называться новой техникой. И это, сказал профессор М. А. Виленский, заместитель председателя Научного совета по экономическим проблемам научно-технического прогресса Академии наук СССР, позволяет выдавать за новую технику старье.

Для внедряемой техники нужно разработать критерий новизны. Научный совет предлагает классифицировать ее по трем группам. К первой отнести конструкцию и способы, частично улучшающие параметры действующей техники; ко второй — программные, дистанционные и другие средства управления существующими машинами и процессами; к третьей — машины и устройства для осуществления принципиально новых технологий типа электро-физико-химической, ультразвуковой и лучевой обработки, пневматического прядения и другие.

Новая техника должна отличаться не только новизной в патентном понимании. Следует учитывать улучшение экономических показателей от ее внедрения, повышение производительности труда, уменьшение расхода топлива, сырья, энергии и материалов на единицу продукции, повышение ее качества.

Картину материального обеспечения изобретательской и рационализаторской работы начальник отдела сводного плана по внедрению достижений науки и техники в народное хозяйство Госплана СССР К. А. Ефимов представил следующими цифрами: в 1970 году государство выделило на эти цели 301 миллион рублей, а фактически министерства и ведомства израсходовали 228 миллионов. Такая «экономия», сказал К. А. Ефимов, нас не радует, ибо она ущемляет законные права изобретателей, рационализаторов и всех, кто содействует ускорению технического прогресса.

Любая система материального стимулирования должна быть направлена на поощрение выпуска более прогрессивной продукции. В частности, этому может способствовать планирование выпуска определенного количества новых образцов в процентах к производству серийной продукции. За выполнение такого норматива нужно делать соответствующие повышенные начисления в фонд материального стимулирования.

Еще в 1934 году, отметил заместитель директора Электростальского завода тяжелого машиностроения по экономическим вопросам Б. Р. Кузнецов, в нашей отрасли был введен принцип планирования выпуска продукции в тоннах, который, по существу, сохранился и по сей день. Способствует ли эта система внедрению технических новшеств? Завод должен выпустить в нынешнем году 25 тысяч тонн прокатного оборудования. В этом «вале» будут, в частности, современные станы, сконструированные на уровне лучших мировых образцов. Их покупают Япония, Норвегия и другие страны. Но чем совершеннее машина, тем меньше в ней металла и больше живого труда! Так, новые редукторы, освоенные заводом, имеют вес намного меньший, чем старые. Следовательно, чтобы выполнить план в тоннах, завод должен сделать больше машин на тех же производственных мощностях и с тем же количеством людей.

О трудностях внедрения крупных межотраслевых изобретений убедительно говорят примеры, приведенные заместителем главного инженера Московского автозавода имени Лихачева А. Г. Бойко. Более семисот заводов различных министерств и ведомств заинтересовались безмуфельным агрегатом для газовой цементации деталей, созданном на ЗИЛе. Однако станкостроители не проявляют желания организовать его производство. Агрегат осуществляет эту операцию одновременно с термической обработкой. Прогрессивная технология с помощью москвичей внедрена на Горьковском и Минском автомобильных заводах, на Минском тракторном заводе... Но, учитывая важность изобретения, это капля в море.

Целый комплекс предложений, направленных на улучшение изобретательского дела, выдвинул Н. Ф. Казаков, заслуженный деятель науки и техники РСФСР. Процесс освоения изобретений он сравнил с процессом обучения. Действительно, чтобы сделать что-то новое, надо этому научиться. Но сама учеба невозможна без желания учиться, а это желание не может возникнуть без моральных и материальных стимулов. Обучающийся, в данном случае предприятие, должен быть к этому достаточно подготовлен, иметь необходимое оборудование, сырье и, конечно, соответствующие кадры. Если мебельной фабрике поручить изготовление коленчатых валов двигателя — это воспримется как анекдот. А ведь в изобретательском деле нечто подобное случается. Н. Ф. Казаков также приводит пример, когда Казанскому механическому заводу «спустили» задание на изготовление нового оборудования, не сократив ни номенклатуры, ни объема, ранее запланированной продукции. Естественно, завод дополнительное задание выполнить целиком не смог.

Всесоюзный научно-исследовательский институт электротермического оборудования является участником важного эк-

Научно-техническая революция осуществляется в интересах всего общества, всего народа.

Поэтому борьба за осуществление научно-технической революции должна стать одним из главнейших направлений в работе профсоюзов не только на период девятой пятилетки, но и на длительную историческую перспективу.

Профсоюзы, научно-технические общества, общество изобретателей и рационализаторов должны направлять внимание всех коллективов предприятий и организаций на интенсивное техническое перевооружение производства, разработку и внедрение прогрессивной технологии, новых видов машин, оборудования и материалов, комплексную механизацию и автоматизацию производства. Курс на высокие темпы научно-технического прогресса должен стать основным и определяющим при разработке каждым коллективом своих пятилетних планов на 1971—1975 годы.

Из доклада председателя ВЦСПС товарища А. Н. ШЕЛЕПИНА на XI пленуме ВЦСПС «О задачах профессиональных союзов в связи с решениями XXIV съезда КПСС»

9-я ПЯТИЛЕТКА: «ВАШИ ТВОРЧЕСКИЕ ПЛАНЫ?»

сперимента, который проводится Министерством электротехнической промышленности. Основная задача эксперимента, сказал директор института А. П. Альтгаузен, создать и осуществить систему мероприятий, направленных на повышение эффективности работы исследовательских и проектно-конструкторских организаций и ускорение внедрения их разработок в производство. Мы добились, что все этапы, начиная от утверждения задания и кончая реализацией готового изделия или процесса в производство, обеспечены финансированием, материалами, соответствующими специалистами и действенным контролем выполнения.

Однако в ряде завершенных исследовательских и конструкторских тем нет изобретений. Почему конструктор всячески избегает включать в свою разработку даже свое собственное изобретение, точно отвечающее поставленной в этой разработке задаче, а берет стандартный, известный вариант решения? Странно, не правда ли?

Оказывается, вот в чем дело. Изобретая все, что угодно, автор в худшем случае получит отказ в признании его предложения изобретением. Материально он при этом практически не рискует. Но если этот конструктор решится включить в разработку новое, не проверенное практикой изобретение, отойдет от шаблона — доля ответственности и технического риска неизмеримо повышается без достаточно реальной компенсации.

Каков же выход из положения? В. Н. Овчинников, заслуженный изобретатель РСФСР, начальник отдела ЦАГИ, высказал следующее соображение. Никого не удивляет, что в авиации существуют категории классных летчиков и летчиков-испытателей высшей квалификации. Почему бы из числа людей, занятых в КБ, на производстве, не выделить тех, кто обладает особо выраженными способностями к преодолению трудностей на пути реализации новых технических идей? То есть обладающих разносторонним опытом, знаниями, стойким характером. Им-то и поручать «возиться» с изобретениями, внедрять новую технику. Их надо как-то обозначить в штатном расписании, скажем, инициативными инженерами и рабочими, и этот высококвалифицированный труд вознаграждать повышенной заработной платой. Такие оклады должны быть не «вечными», а пересматриваться, допустим, ежегодно в зависимости от конкретных достижений данного работника в освоении новой техники. Не исключена соответствующая конкурсная система с применением оценок в баллах.

Возможности, которые предоставляет новый порядок планирования и экономического стимулирования, позволяют повысить эффективность технического творчества. За пятилетие после ввода в действие экономической реформы Московский домостроительный комбинат, крупнейший в стране, повысил среднегодовую экономию от внедрения изобретений и рационализаторских предложений с 300—400 тысяч до 1,1—1,5 миллиона рублей.

Рассказывая о постановке работы по внедрению новой техники в строительстве, В. М. Большаков, заслуженный изобретатель РСФСР, начальник группы технической информации треста «Мосоргстрой», в частности, отметил, что подразделения комбината получили большую самостоятельность в выборе наиболее эффективных методов организации производства и хозяйственной деятельности. В результате хозяйственные руководители и специалисты стали более активно искать и осуществлять прогрессивные технические решения. О внимании к этому делу можно судить хотя бы по тому, что при СКБ «Кассетдеталь», обслуживающем строительный комбинат, была создана специальная служба технической информации.

В рекомендациях, принятых совещанием, отмечено благотворное влияние хозяйственной реформы на ускорение темпов научно-технического прогресса и повышение эффективности производства. Участники обратились в Госкомитет Совета Министров по науке и технике и Госплан СССР с просьбой разработать с участием Комитета по делам изобретений и открытий и Центрального совета ВОИР эффективную систему организационных и экономических мер по освоению и внедрению новой техники, изобретений и рационализаторских предложений, предусмотрев в частности: повышение ответственности министерств и ведомств за организацию этого дела; создание общегосударственной системы оперативной и полной патентной информации; выработку критериев оценки изобретений, подлежащих использованию в первую очередь; порядок выявления и рассмотрения особо важных отраслевых и межотраслевых изобретений, организацию их разработки и внедрения.

Совещание уделило большое внимание совершенствованию систем компенсации повышенных расходов предприятий в связи с освоением изобретений; планирования и учета прибыли, образующейся на предприятиях за счет использования изобретений; материального стимулирования коллективов и специалистов, создающих и реализующих изобретения и новую технику; повышения квалификации специалистов и пропаганды изобретательства и патентного дела.



В новой пятилетке наш завод будет проектировать и строить семь новых усовершенствованных установок непрерывной разливки стали криволинейного типа (а. с. № 212483, 226301 и др.) для Череповецкого, Западно-Сибирского, Орско-Халиловского металлургических комбинатов, для «Азовстали» и других предприятий.

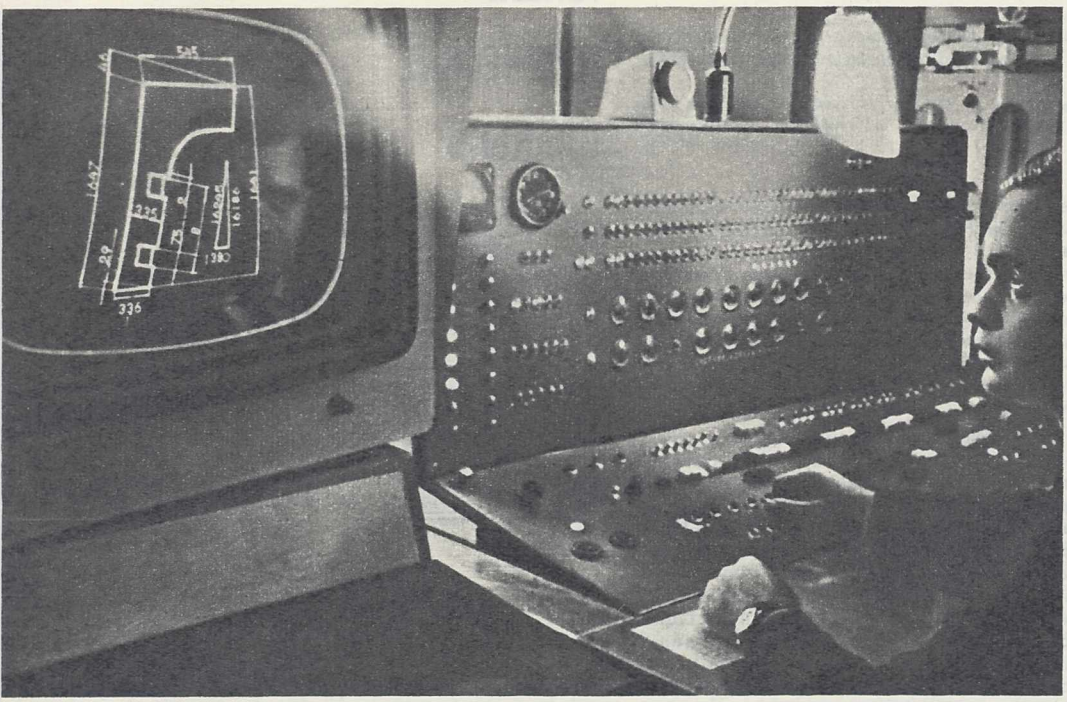
Первый конверторный цех на Новолипецком комбинате оснащен нашими установками вертикального типа. В число машин, проектирование которых запланировано нами на пятилетку, включены и новые установки для металлургов Липецка.

Все эти проектные работы составляют основу наших социалистических обязательств. Они включены в личные планы инженеров и техников на пятилетие.

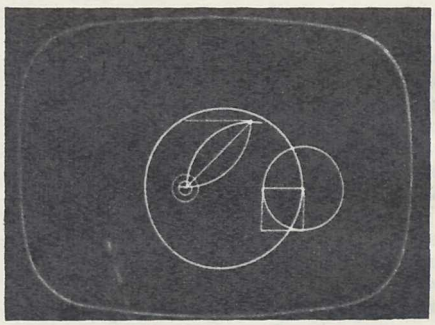
Моим личным планом еще предусмотрено: разработать и внедрить в конструкцию установки непрерывной разливки стали и другие машины не менее 20 изобретений; подготовить трех инженеров-конструкторов первой категории, четырех — второй категории, шестерых — третьей категории и двух главных инженеров проектов; планирую также консультировать рабочий проект японской криволинейной установки непрерывной разливки стали, лицензию на изготовление которой приобрела у нас Япония.

Начальник бюро
конструкторского отдела
прокатного оборудования «Уралмаша»,
заслуженный изобретатель РСФСР
В. НИСКОВСКИХ

ЧЕРТЕЖНИК-ЭЛЕКТРОННЫЙ ЛУЧ



Электронный чертежник трудится на «свой» институт. На экране — вычерченная им конструкция плиты холодильника доменной печи. Заказ на чертеж был получен от ЭЦВМ.
Заготовки для будущих чертежей. Показана лишь небольшая часть того, что умеет делать автомат Безродного.



КОНСТРУКЦИЯ, РАССЧИТАННАЯ ЭЦВМ,— НА ТЕЛЕВИЗИОННОМ ЭКРАНЕ ■ ЧЕРТЕЖ, К КОТОРОМУ НЕ ПРИКОСНУЛАСЬ РУКА ЧЕРТЕЖНИКА, «ИЗГОТОВЛЯЕТ» ПО ДАННЫМ ЭЛЕКТРОННОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ УСТРОЙСТВО, ИЗОБРЕТЕННОЕ ХАРЬКОВСКИМ ИНЖЕНЕРОМ М. С. БЕЗРОДНЫМ ■ ИЗГОТОВЛЯЕТ С ТАКОЙ ТОЧНОСТЬЮ И ТАК БЫСТРО, КАК НИ ОДНО АНАЛОГИЧНОЕ УСТРОЙСТВО В МИРЕ ■

В вычислительном центре нашего института появилась новинка — автомат для изготовления чертежей. Изобретением сотрудника института М. С. Безродного (а. с. № 219878, 219879, 229028) уже заинтересовались многие отечественные и зарубежные организации, занимающиеся проектированием. Нам много пишут, часто приезжают посмотреть устройство в работе. Интерес этот понять нетрудно.

Выйдя далеко за пределы традиционной сферы вычислений, ЭВМ осваивает новые области человеческой деятельности. Ей, в частности, стало по силам и проектирование. Однако, будучи превосходным расчетчиком, она не умела сделать простейший чертеж.

При автоматизированном проектировании в вычислительную машину вводят те же исходные данные, которые обычно получает проектировщик перед решением конкретной инженерной задачи. Это может быть задание на проектирование электронной схемы, конструкции узла машины или архитектурного ансамбля, дополненное справочными данными, описанием нормализованных и известных деталей, узлов и т. п. Вводят также программу поиска наилучшего решения. Машина выдает достаточно полное числовое описание оптимального варианта объекта. С помощью специальной пишущей машинки эти числа печатаются с большой скоростью на бумажной ленте. Конструктор и технолог, расшифровав записи, могут составить полное представление о спроектированной схеме, детали, узле или сооружении.

Описанная методика, безусловно, позволяет во много раз повысить производительность труда проектировщика.

РАСШИРИТЬ ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО СОВРЕМЕННЫХ ПРИБОРОВ, АППАРАТОВ И ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ, А ТАКЖЕ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ИНЖЕНЕРНОГО И УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ТРУДА.

Из Директив XXIV съезда КПСС

Однако в ней недостает важного этапа — автоматического превращения полученной цифровой информации, этого моря цифр, в чертеж. Наглядное представление о проектируемом объекте может дать только чертеж. К тому же в процессе решения задачи очень полезно видеть и промежуточные результаты в виде изображений — схем, эскизов. Ясно поэтому, насколько актуальны сейчас разработки и исследования автоматических устройств графического вывода информации из ЭЦВМ. Важно повысить скорость вывода информации, разработать простые методы формирования линий технического чертежа, уменьшить объем цифровой информации, необходимой для описания выводимых изображений.

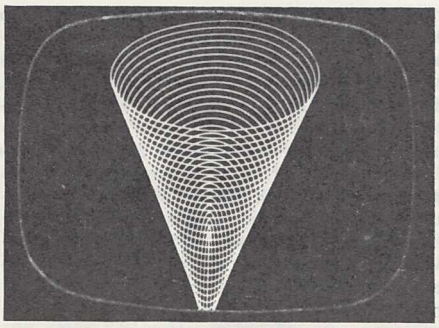
Благодаря изобретениям М. С. Безродного становится реальной мечта проектировщиков получить от ЭВМ рассчитанные ею данные в виде готового чертежа.

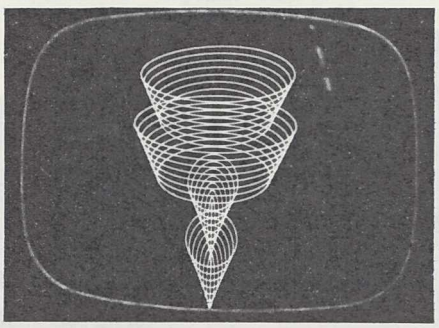
Почти любую линию технического чертежа можно отнести к какому-либо из небольшого числа видов: отрезку прямой, дуге окружности, эллипса или параболы. Это простое соображение и положил изобретатель в основу предложенного и реализованного им совместно с группой сотрудников нового метода автоматического вычерчивания по цифровым кодам.

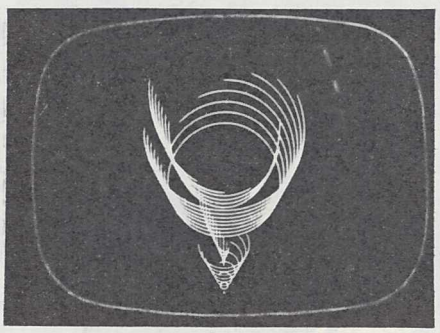
В чем сущность этого метода? Если весь чертеж расчленить на составляющие его линии и для каждой из них указать ее класс (прямая, эллипс, парабола и т. д.), а также длины двух ее проекций на оси координат и положение в поле изображения, то, очевидно, этого будет достаточно для описания чертежа. Нужно только найти такие физические процессы, управляя которыми можно было бы по этим данным получить непосредственно траекторию пишущего элемента, соответствующую заданным линиям.

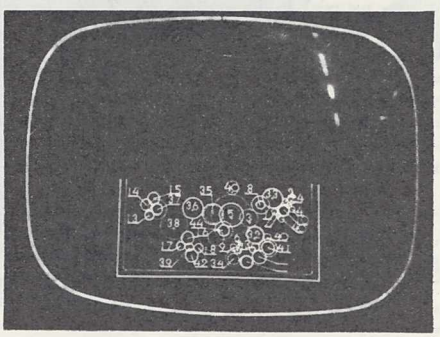
В качестве таких траекторий изобретатель использовал хорошо известные всем, кто сталкивался с радиотехническими измерениями, фигуры Лиссажу. Простейшие из этих фигур являются как раз отрезками прямых, окружностями, эллипсами и параболами. Линии получаются как результат сложного движения луча электроннолучевой трубки (или другого пишущего инструмента) под действием двух перпендикулярно направленных сил. Причем все эти фигуры вписаны в прямоугольник, длины сторон которого пропорциональны амплитудам приложенных колебаний. Задав соответствующую фазу и частоту колебаний, получим линию любого из названных видов. Меняя амплитуды отклоняющих сигналов, можно получить линии заданных наклонов и размеров.

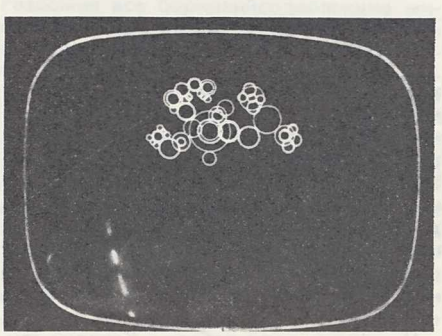
Для того чтобы поместить линию в нужное место поля чертежа, к отклоняющим синусоидальным сигналам добавляют напряжения постоянного тока, величина которых пропорциональна координатам (адресу) центра или середины линии.











Вот как реализуются эти операции в автомате Безродного. Для каждой линии чертежа машина рассчитывает параметры кривой: длины проекций, координаты середин отрезков, центры и радиусы окружностей, угловые координаты начала и конца дуги.

Цифровые данные поступают в автомат и преобразуются в сигналы. Кодам координат середины линии (адреса) соответствуют постоянные напряжения, кодам проекций кривой на оси координат — переменные (синусоидальные или пилообразные). После попарного суммирования и усиления сигналы подаются на горизонтально и вертикально отклоняющие системы индикаторного прибора (например, электроннолучевой трубки). Под их действием пишущий инструмент, например электронный луч, выписывает чертеж.

Если необходимо вычертить часть линии, скажем дугу окружности, запись включают и выключают в соответствии с кодами начала и конца дуги. Толщина линий устанавливается автоматически путем регулирования тока луча. Все линии чертежа вычерчиваются за одно и то же время. Возникающая при этом неравномерность яркости устраняется также автоматически.

Новый принцип, заложенный в автомате, позволяет такие элементы чертежей, как прямые, окружности, эллипсы, параболы, формировать с достаточной точностью при сравнительно простой структуре устройства. В этом его основное преимущество по сравнению с лучшими зарубежными образцами, например французских фирм «Бенсон-Франс» и «Синтра», английской «Феррранти». Линии чертежа в последних выводятся не целиком, а составляются из отдельных точек. Поэтому для их работы необходимо в 10—15 раз больше данных, описывающих выводимый чертеж, чем в автомате Безродного. Это загромождает ЭЦВМ и каналы связи потоками избыточной информации. Сейчас в институте работает экспериментальный образец устройства, получивший название «Интограф» (оперативный графический интерпретатор). Устройство совместно с ЭЦВМ «Минск-22» успешно используется для решения многих научных и проектных задач. С помощью «Интографа» сотрудники института могут решать такие задачи, как автоматическое проектирование фундаментов, конструирование холодильных плит доменных печей, определение оптимальных профилей канатов, визуализация плат печатного монтажа, получение перспективных изображений при архитектурном проектировании, а также задачи оптимального раскроя и др.

На устройство получены патентные грамоты во Франции и Великобритании. Оформляется патентование в ФРГ, Японии и США.

Л. ДУНАЕВСКИЙ,
руководитель патентного сектора ВНИПИчерметэнергоочистка

г. Харьков

О НОВОМ ОРИГИНАЛЬНОМ И ПЕРСПЕКТИВНОМ ПРИМЕНЕНИИ ПРИРОДНОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО «ПРИБОРА», КОТОРЫЙ В ТЫСЯЧУ РАЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНЕЕ СОЗДАННЫХ ЧЕЛОВЕКОМ. О РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ТРУДА ГЕОЛОГОВ.

ДЖИЛЬДА

Осенью 1965 года финские газеты сообщили, что овчарка Лари получила от Министерства торговли и промышленности премию в 1000 новых финских марок за свою геологическую работу — поиск пиритовых валунов (ее дрессировщик получил за это 7000, а человек, предложивший идею,— 1500 марок). Лари в состязании с опытным коллектором на пространстве в три квадратных километра собрала в 5 раз больше валунов: собака нашла 1330 камней с запахом серного колчедана, человек — 270.



Почему именно финны применили подобную рационализацию? Быть может, тут сказалось то обстоятельство, что финские геологи работают преимущественно «валунным методом», то есть отыскивают месторождения железа и меди по валунам, содержащим названные минералы. Отмечая места, где найдены валуны, когда-то выпаханные древними ледниками в горах и перенесенные в долины, геологи строят на карте так называемый веер рассеяния и по нему определяют точку, где располагается полезное ископаемое. Чем больше найдено валунов для каждого веера, тем точнее координаты месторождения. Поэтому поисками железного и медного колчеданов в Финляндии занимаются и стар и млад. О виде и признаках минералов население здесь оповещено специальными инструкциями. Достаточно предъявить находку на почту, как камень бесплатно и без промедления будет направлен в соответствующее учреждение. Разумеется, препровождаются также точные сведения о месте находки и адрес хозяина камня — по нему счастливца находит небольшая премия, если посылка оказалась действительно ценной. Поскольку поиск железистых и медных руд организован таким массовым способом, естественно должен был возникнуть вопрос о рационализации сбора валунов. Подобной рационализацией и явилось предложение об использовании в качестве геологов собак.

Мы начали свою работу в Карелии спустя 4 месяца после сообщения о финском опыте с немецкой овчаркой Лари. Мы взяли сразу четырех собак, и не щенят, а разновозрастных и разнопородных (две восточноевропейские овчарки, одна — гибрид восточноевропейской овчарки и лайки, один фокстерьер). Затем появилась еще одна — восточноевропейская овчарка Мурат, уже прекрасно дрессированная собака, работавшая на границе и в военизированной охране. Она-то и стала нашей лучшей рудорозыскной собакой.

Увлеченные погоней за валунами, финны забыли, что собаки могут находить камни не только на поверхности или под дерном, но и рудные тела, лежащие глубоко под землей. 7 метров и даже 12 метров — рекорд наших собак в Карелии. На глубине же в два метра (кстати, это типично для Финляндии и Каре-

ЧУЕТ ЗОЛОТО



лии) собаки работали не только на сухих местах, но и в болоте. Хорошо искали они руду зимой, под слоем снега в 40—50 сантиметров.

Сначала стали учить собак так же, как их учат минорозыскной службе. Но подобное обучение длится долго — 4—5 месяцев. И мы перешли к использованию собак, уже получивших «высшее образование»: покупали их у опытных дрессировщиков и получали с границы отслуживших свой срок собак 8-летнего возраста. Эти «вышедшие на пенсию» собаки, если не утратили остроты обоняния, не нуждаются в полном «курсе наук», после 3—4-недельной тренировки они готовы к поиску руды.

Выяснилось и еще одно важное обстоятельство. При геологической разведке часто применяются взрывы и даже нормальные, нетрусливые собаки не все переносят их. А некоторые заболевают даже нервным расстройством, как это было с нашим Караем, напуганным случайно взрывом. Собаки-«пенсионеры» с границы, конечно, никаких взрывов не боятся.

После перехода из Петрозаводского института геологии, где были начаты опыты, в Институт минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов (ИМГРЭ) мы, естественно, обратились к поиску объектов иного качества, главным образом — руд, вкрапленных в породу в мизерных дозах. Первым таким объектом стало сравнительно богатое месторождение ртути.

Мы должны были искать новые месторождения и попутно «ревизовать» ранее найденные геологами. Наши собаки не только нашли все отмеченное на картах, но кое-что уточнили. Например, все собаки, как сговорившись, принимали розовый кальцит за киноварь. Геологи сначала посмеивались, но потом убедились, что правы собаки: внутри розового кальцита очень часто обнаруживалась видимая киноварь. Этим подтвердились теоретические выкладки академика В. И. Вернадского и экспериментальное исследование профессора А. А. Саукова, полагавших, что вблизи киноварных месторождений кальцит содержит в себе повышенное количество ртути. И еще такое свидетельство в пользу четвероногих. «Осмотр» 20 ящиков с кернами занимал у собаки Джильды десять минут, а у геологов — сутки!

Какие же минералы вообще способны отыскивать по запаху собаки? Ответить на этот вопрос нам помогла коллекция Минералогического музея АН СССР имени А. Е. Ферсмана, дирекции которого и всем его работникам, помогавшим нам, мы выражаем свою глубокую благодарность. Выяснилось, что собаки чуят не только сернистые и мышьяковистые руды, галлоидные соединения и минералы циркония и теллура, но и другие минералы, которые не обладают, как полагали ранее, никаким запахом.

Особенно эффективен опыт с металлическим бериллием: понюхав его, Джильда затем из множества минералов выбирает изумруд, аквамарин, воробьевит, фенакит, бертрандит, то есть все то, и только то, что содержит бериллий. Разложив все бериллийсодержащие минералы среди других образцов и дав их выбрать собаке, мы снова просили собаку искать. Тогда Джильда шла по музею, ложилась грудью на витрину, где лежит огромный изумруд, и лаяла. Однажды, получив для «занюхивания» маленький кусочек малахита и не найдя обычного предмета поиска, Джильда пошла искать минералы по музею, залезла на огромную малахитовую вазу и облаивала ее в таком положении.

Как животное из многих тысяч запахов музея находит запах бериллия, исходящий из запертой, как будто не имеющей щелей витрины? Тут многое остается непонятным. Почему пахнет, вопреки всем нашим представлениям, жаростойкий бериллий? Как собака может в одном минерале различать несколько запахов и чуять одновременно их общий, объединяющий запах?..

Пока наука не даст точного определения понятия «запах», эти вопросы останутся без ответа. Возможно, запах каждого минерала собачий нос воспринимает как целый букет, в котором, однако, отчетливо чувствуется каждый его компонент. (Сравните со слухом дирижера, выделяющим в оркестре каждый инструмент, а в каждом аккорде все звучащие в нем звуки.)

В следующем, 1968 году, наши собаки нашли несколько перспективных месторождений ртути, неизвестных геологам, хотя они несколько лет назад проводили там поиск. Интересно, что при обследовании ручьев, один из которых омывал несколько больших валунов с богатым содержанием киновари, четвероногие реагировали на воду только этого ручья и не обращали внимания на другие.

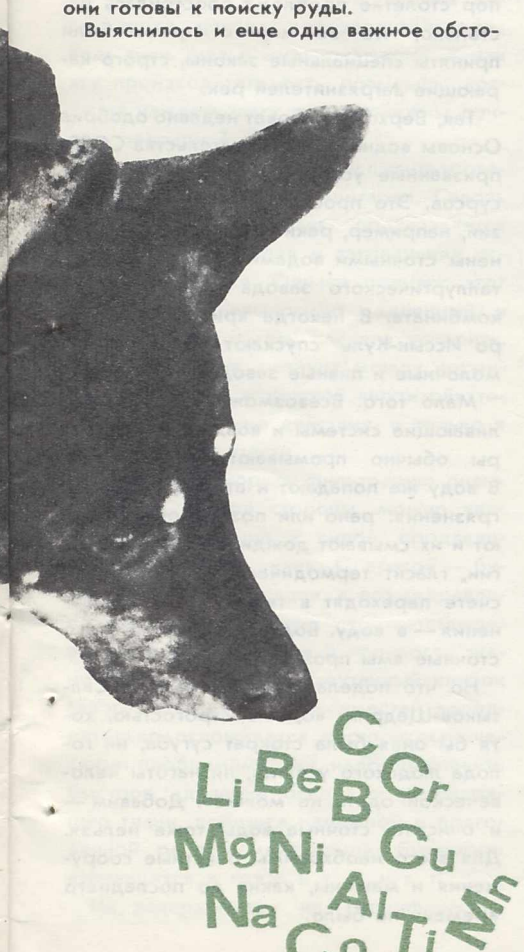
Зимой 1969 года мы продолжили опыты в Минералогическом музее АН СССР. Выяснилось, что обонянию животных доступны, кроме уже упоминавшихся, минералы, содержащие литий, бериллий, бор, углерод, натрий, магний, алюминий, кальций, титан, хром, марганец, кобальт, никель, медь, цинк, стронций, ниобий, молибден, серебро, олово, сурьму, цезий, барий, тантал, вольфрам, золото, висмут. Джильда, например, после небольшой тренировки последовательно различала в минерале 6 разных элементов. Вполне удовлетворительно работал и Карай, но брали мы его в музей очень редко, из-за его недостаточно чистоплотного поведения.

В полевой период 1969 года мы искали минералы одного из редких элементов, сравнивая данные четвероногих геологов с показаниями новейшего физического прибора. Совпадений получалось довольно мало, тем не менее именно собаки очень быстро нашли жилу минералов, утерянную местными геологами. Они приносили нам почему-то куски гранита, вместо лежавших рядом кусков минерала, оставшихся от ранее произведенного взрыва. Но под гранитом-то и оказалась жила!

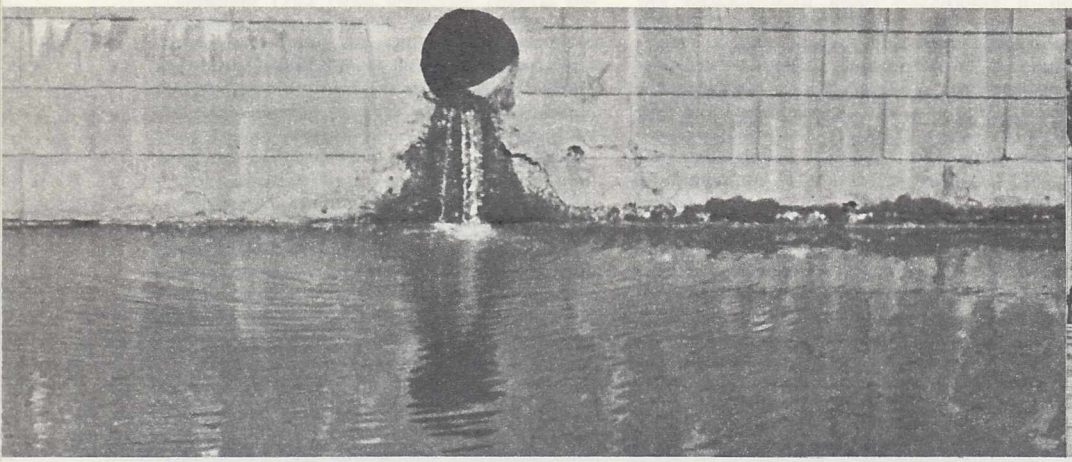
В 1970 году мы занимались поисками минерала, который очень трудно отличим на глаз от других минералов, а встречается с ними обычно вместе. Поэтому геологи нередко ошибались, говоря нам, что найденные собаками образцы — не то, что мы ищем. Химический анализ подтверждал, как правило, безотказность собачьего нюха.

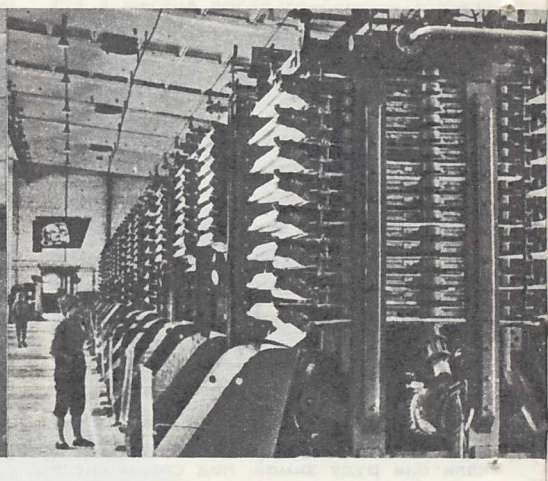
Как видите, установлен новый в геологии ценный поисковый признак — запах минерала. Будущее этого метода, по-видимому, зависит от того, заинтересуются ли им геологи.

Г. ВАСИЛЬЕВ,
доктор биологических наук
Москва



пришпорен самый медлительный процесс





«ПОЛУЧЕНИЕ НА ФИЛЬТР-ПРЕССЕ ОЧЕНЬ СУХОГО ОСАДКА ПРИ ТРЕХМИНУТНОЙ ЗАТРАТЕ ВРЕМЕНИ НА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ ЕЩЕ НЕДАВНО ЗВУЧАЛО КАК УТОПИЯ. ОЗНАКОМИВШИСЬ С ПРЕДЛАГАЕМОЙ ФИЛЬТРОВАЛЬНОЙ УСТАНОВКОЙ, МНОГИЕ СПЕЦИАЛИСТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ВЫНУЖДЕНЫ БУДУТ ПРИЗНАТЬ, ЧТО ЭТА ФАНТАЗИЯ ПРЕВРАЩЕНА В РЕАЛЬНОСТЬ И ОНИ ДОЛЖНЫ БЛАГОДАРИТЬ ЗА ЭТО РУССКИХ ИНЖЕНЕРОВ-КОНСТРУКТОРОВ. ИЗГОТАВЛИВАЕМЫЙ ПО РУССКОЙ ЛИЦЕНЗИИ В ФРГ И ПРИМЕНЯЕМЫЙ НА ЗАПАДЕ ФИЛЬТР-ПРЕСС ПОД НАЗВАНИЕМ Р-25 СОЧЕТАЕТ ЛУЧШИЕ КАЧЕСТВА ФИЛЬТР-ПРЕССОВ И ВРАЩАЮЩИХСЯ ФИЛЬТРОВ»,— ТАК ОЦЕНИЛ РАБОТУ ХАРЬКОВСКИХ КОНСТРУКТОРОВ МАСТИТЫЙ «КЕМИКАЛ ЭНЖИНИРИНГ».

ФИЛЬТР-ПРЕСС ОЧИЩАЕТ ВИНА И СТОЧНЫЕ ВОДЫ, ФРУКТОВЫЕ СОКИ И САХАРНЫЕ РАСТВОРЫ, ФИЛЬТРУЕТ ОТХОДЫ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Цех фильтр-прессов

У французского художника Оноре Домье есть известная карикатура. На ней изображен рыбак, забросивший удочку рядом со сточной трубой, из которой хлещет поток нечистот.

Как видно, проблема загрязнения воды беспокоила общественность уже во времена Домье. А за прошедшее с тех пор столетие проблема обострилась настолько, что во многих странах были приняты специальные законы, строго карающие загрязнителей рек.

Так, Верховный Совет недавно одобрил Основы водного законодательства СССР, призванные усилить охрану водных ресурсов. Это просто необходимо. В Грузии, например, реки Кура, Риони загрязнены сточными водами Руставского металлургического завода и химического комбината. В некогда кристальное озеро Иссык-Куль спускают свои отходы молочные и пивные заводы.

Мало того. Всевозможные пылеулавливающие системы и воздушные фильтры обычно промывают тоже водой. В воду же попадают и атмосферные загрязнения: рано или поздно они оседают и их смывают дожди. Все виды энергии, гласит термодинамика, в конечном счете переходят в тепло, а все загрязнения — в воду. Водные бассейны — это сточные ямы промышленности.

Но что поделаешь? Как говорил Салтыков-Щедрин, «одною строгостью, хотя бы оная была стократ сугуба, ни голода людского утолить, ни наготы человеческой одеть не можно». Добавим — и очистить сточные воды тоже нельзя. Для этого необходимы очистные сооружения и машины, каких до последнего времени не было.

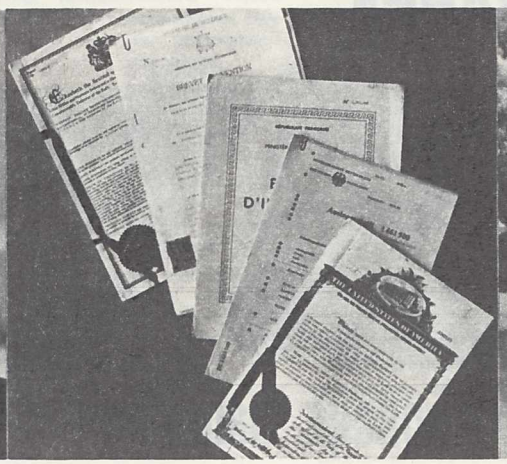
ПРИ РЕШЕНИИ ВОПРОСОВ ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРЕДУСМОТРЕТЬ:
ПО ТЕХНОЛОГИИ — ШИРОКОЕ ВНЕДРЕНИЕ ПРОГРЕССИВНЫХ, ОСОБЕННО НЕПРЕРЫВНЫХ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ; УСКОРЕНИЕ РАЗРАБОТКИ И ПРОМЫШЛЕННОГО ВНЕДРЕНИЯ НОВЫХ ПРОЦЕССОВ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОЦЕССОВ, ОСНОВАННЫХ НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭЛЕКТРОНИКИ.

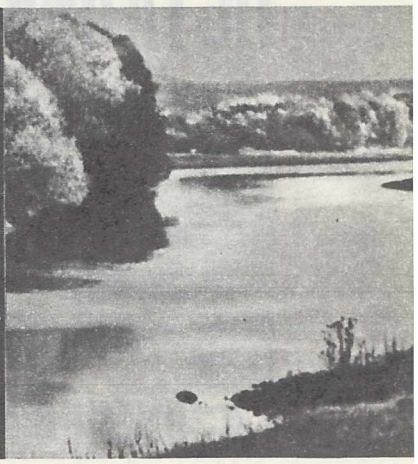
Из Директив XXIV съезда КПСС

Сточная вода после фильтрации



Патенты на фильтр-пресс получены во многих странах.





Когда инженеры харьковского УкрНИИхиммаша в середине 50-х годов занялись проектированием своих фильтр-прессов, они меньше всего думали о сточных водах. Их задачей было создать машины для отделения угля от воды после мокрого обогащения. Обычные фильтрующие установки для этой цели не подходили, от них требовалась неслыханная дотоле производительность. Ведь речь шла о миллионах тонн. А как эту производительность повысишь, когда на каждом шагу тут неизбежны ручные операции?

На первый взгляд процесс фильтрования прост и даже элементарен. Сквозь фильтровальную ткань просачивается жидкость, а примеси и загрязнения остаются в осадке. Однако процесс этот сам по себе невыносимо медленный, и вся проблема в том, как его ускорить. В конце концов, разница между космической ракетой и детской «шутихой» тоже не в принципе действия, а только в величине и скорости.

Так вот — ускорить фильтрацию очень трудно. С одной стороны, можно увеличивать давление, с силой продавливать воду через ткань. С другой — будет уплотняться осадок, а его гидравлическое сопротивление соответственно возрастать. К тому же и прочность ткани не беспредельна. Запутанный клубок такого рода взаимозависимостей дополнительно осложняется чисто механическими проблемами. Так, надо обеспечить быстрое удаление осадка и регенерацию ткани, добиться надежной и долговечной работы механизмов, буквально купающихся в грязи и т. д. и т. п.

Не задерживаясь на специфических тонкостях фильтрования и «грязестойкого» конструирования, отметим, что харьковским изобретателям — директору УкрНИИхиммаша И. Е. Ермакову, заведующему отделом фильтров М. Я. Мешенгиссеру, главному конструктору Ф. Н. Шахову и начальнику лаборатории Г. М. Кочкану — удалось создать поистине пионерскую машину. По степени автоматизации, компактности, низкой металлоемкости, производительности — это уникальная конструкция. При ее обслуживании полностью исключаются всякие ручные доделки — очистка фильтровальной ткани, выгрузка осадка и т. д., радикально оздоровляются условия труда, поскольку оператор нигде не соприкасается непосредственно с грязными или токсическими веществами. Один оператор может обслуживать десяток прессов, а производительность каждого из них на порядок выше, чем у старых, так называемых рамных машин.

Широкая универсальность, способность фильтровать и горячие, и холодные суспензии, содержащие от 5 до 600 кг взвешенных частиц на кубометр жидкости, позволяют использовать новые агрегаты буквально всюду: в угольной и лакокрасочной, пищевой и горной, металлургической, химической, нефтяной, керамической промышленности и т. д., и тем самым освободить 20-тысячную рабочую армию фильтровальщиков, которая сегодня трудится в исключительно тяжелых условиях, когда обеспечить благоприятную санитарно-гигиеническую обстановку весьма не просто.

Помимо экономии рабочей силы фильтр-прессы позволяют сохранить колоссальные земельные массивы. Так, только для бытовых стоков Харькова при обычных способах очистки требуется 300 га иловых прудов. А необозримые отстойники химических предприятий и металлургических заводов? Их суммарной площади по всему Союзу наверняка хватит, чтобы разместить средней величины европейское государство. И все это наиболее ценные территории близ больших городов и промышленных центров.

Эффективное фильтрование отходов принесет непосредственную пользу и основному производству. На металлургических заводах осадок пойдет в мартены и домны. Осадки бытовых стоков японцы, например, собираются сжигать в топках электростанций, а пепел пускать на удобрения. До сих пор все эти осадки только загрязняли воду и почву.

Но самая большая экономия заключается даже не в этом. Сейчас почти все предприятия, потребляющие много технологической воды, строятся с открытым циклом. Поскольку требования к чистоте воды, спускаемой в реки, высоки, приходится строить очистные сооружения, которые порой не намного уступают по стоимости основному производственному фонду. Фильтр-прессы благодаря быстроте фильтрации и десятикратной производительности по сравнению с другими видами оборудования впервые позволяют создать замкнутый водный цикл. Ну, а раз вода не выходит за заводские ворота, ее не надо так уж тщательно очищать. Снижение требований и дает колоссальный выигрыш.

Можно ли приобрести ФПАКМ? В принципе да. Производство фильтр-

(Окончание на стр. 18).

ОБЕСПЕЧИТЬ ЭКОНОМИЮ ПРОКАТА ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ И МЕТАЛЛООБРАБОТКЕ В РАЗМЕРЕ 18—20 ПРОЦЕНТОВ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ ВИДОВ И ПРОФИЛЕЙ МЕТАЛЛА, ЕГО ЗАМЕНИТЕЛЕЙ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ МАШИН И ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОПРОКАТА.

Из Директив XXIV съезда КПСС

ОСТАЛИВАНИЕ,

В ДНЕПРОПЕТРОВСКЕ ИЗОБРЕЛИ СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ОСТАЛИВАНИЕМ, НЕ ТРЕБУЮЩИЙ НИ ПОДОГРЕВА ЭЛЕКТРОЛИТА, НИ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ТЕРМООБРАБОТКИ, НИ ДОРОГИХ УСТАНОВОК. КОЛОССАЛЬНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ДОБИВАЮТСЯ ОПЕРАТОРЫ, ПОЧТИ НЕ ИМЕЮЩИЕ НИКАКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ.

И КАКОЕ!..

— Достань они вовремя диабазовую плитку, рассказывать сейчас было бы не о чем,— вспоминает изобретатель историю из числа тех, которые люди с техническим складом ума готовы слушать без устали.

...Методов восстановления изношенных стальных деталей придумано много. Неплохо, например, проводить наплавку под слоем флюса. Металл при этом не окисляется и сохраняет первоначальную прочность. Но, во-первых, так можно восстанавливать только детали с диаметром больше 50 мм, а мелкие от нагрева деформируются, во-вторых, твердость ограничена, потому что во время наплавки происходит отпуск, в-третьих, приходится наплавлять лишний металл, а потом его удалять механической обработкой, чтобы довести размеры детали до номинала...

Электролитическое восстановление, хромирование? Обеспечены высокая твердость осаждаемого слоя, износостойкость: хромированная деталь в 5—6 раз долговечнее нехромированной, ей не страшна коррозия и, что часто очень существенно, деталь становится антифрикционной.

Но: во-первых, скорость хромирования низка — примерно 60 микрон в час, к.п.д. ванны — всего 13%, то есть 87% мощности тратится на подогрев электролита, на выделение из него водорода и другие столь же бесполезные реакции. А покрытие высокого качества нельзя получить толще 0,2—0,3 мм. Во-вторых, начинают расти крупные кристаллы хрома — дендриты, а прочность этих металлических кустарничков ничтожна. В-третьих, температуру приходится тщательно регулировать: плюс — минус 5° С — вот узкие границы, в пределах которых надо вести режим. Квалификация хромировщика высока и знающие специалисты дефицитны. Ну и, кроме всего прочего, хромирование — процесс неприятный.

Поэтому-то начальник лаборатории 1-го Днепропетровского авторемонтного завода Анатолий Эпштейн решил еще в 1960 году внедрить на своем предприятии новый тогда метод горячего «осталивания», изобретенный саратовским профессором М. П. Мелковым. Осталиванием (в отличие от железнения) процесс назван потому, что получаемые с его помощью покрытия по твердости и износостойкости приближаются к закаленной стали. Эпштейн съездил в Саратов. Потом начал внедрять способ у себя. Получались как-будто хорошие результаты. Особенно радовала быстрота.

За час диаметр детали увеличивался на 0,8 мм, то есть в 10—15 раз быстрей, чем при хромировании. Увы, в новом способе выявились свои «но». Электролит нужно было подогревать до 70—80° С. Это тянуло за собой целый хвост неудобств: специальные нагреватели, громоздкие бортовые отсосы, мощную вентиляцию.

— Вначале необходимо нагреть электролит,— описывают опытные гальваники «прелести» процесса. Для этого мы опускаем в ванну две стальные пластины, соединенные с трансформатором. Включаем ток и 30 минут греем. Потом вытаскиваем пластины и наливаем соляную кислоту. Тут от электролита поднимается такое облако пара, что дышать нечем, а раствор нужно размешивать.

Однако способ внедрили. Ведь другого в резерве не было. И сразу же обнаружилось, что твердость осталиваемых поверхностей регулировать невозможно. А потом возникла еще заковыка, уже не техническая, а снабженческая. Чем футеровать ванну? Винипласт такой температуры не выдержит, пластик — тоже. Остается диабазовая плитка. Но снабженцы беспомощно разводили руками: «Достать невозможно».

Требовалось как-то снизить температуру электролита. Инженер просмотрел кучу литературы по гальванике, ознакомился с многочисленными патентами. В одной из статей было сказано, что температуру раствора можно снизить, введя в него слой никеля. Попробовали, и дело пошло: начали осталивать мелкие детали. Благополучие, однако, длилось недолго. Когда попытались восстанавливать изделия из легированной стали, то осажденный слой стал откалываться с них кусками. Иногда его можно было снять, как перчатку. Эпштейн был в отчаянии: из сотни деталей лишь одна получалась годной.

Над ним уже смеялись на заводе. Он проанализировал причины и пришел к выводу, что в покрытии возникают внутренние напряжения, образуются микротрещины. Потом они увеличиваются, и осажденный металл откалывается.

Очевидно, напряжения нужно было снять. Опуская пространные теоретические рассуждения, интересные да и понятные разве что специалисту-гальванику, перейдем сразу к конечному выводу, полученному изобретателем: напряжений не будет, если процесс вести на асимметричном переменном токе. Такие токи в гальванике не новость. Их используют при меднении, цинковании, лужении, а получают прямым наложением постоянного тока на переменный. При этом они имеют небольшую величину. При больших токах в цепь надо включать для разделения составляющих емкости и индуктивности, что приводит к конструктивным осложнениям, затрудняет регулирование процесса. Большая емкость — это целая подстанция конденсаторов, большая индуктивность — тонны трансформаторного железа.

Инженер радикально упростил конструкцию установки, свел ее к однофазному сварочному трансформатору и к двум противоположно включенным однополупериодным выпрямителям. К каждому выпрямителю подключен свой реостат. В результате стало легко менять силу тока, проходящего через каждый выпрямитель в отдельности, тем самым обеспечивая любое соотношение токов в разных полупериодах.

Работа установки подтвердила теоретические ожидания. На деталях стал образовываться более мягкий подслой. Он уже не отскакивал от металла, а плотно к нему прилипал. Износ отремонтированных поверхностей часто оказывался ниже износа образцов, цементированных и закаленных в воде и в масле. Асимметричный переменный ток позволил снизить температуру электролита до комнатной, избавиться от мощных систем вентиляции и подогрева ванн. Но главным преимуществом явилась необыкновенная компактность, простота установки и самого процесса. Освоить его рабочий невысокой квалификации может за несколько дней.

...Комната площадью метров в пятьдесят. Стены облицованы зеленой плиткой. Девять небольших ванн. Это и есть цех холодного осталивания 1-го Днепропетровского ремонтного завода. Здесь восстанавливают оси, валы, шатуны и другие детали. Спрашиваем мастера, отличается ли новый процесс от старого с точки зрения производственника.

Еще бы! Раньше шейку шатуна приходилось фрезеровать, потом шлифовать, пока не снимется выработка. Сейчас эти операции исключены. Выработанный шатун идет на осталивание без предварительной шлифовки. Он обезжиривается, очищается от накипи, нагара, протравливается 30-процентным раствором серной кислоты, промывается в проточной воде. В ванне шатун выдерживается 2 часа. За это время на шейке откладывается слой железа в 0,5—0,7 мм. Детали можно получить с твердостью до 60 единиц по Роквеллу. Но мы ограничиваемся 20—30 единицами. Иначе не прошлифуешь.

Директор завода, Виталий Васильевич Куриной, выразил свое мнение так. «Нам теперь не нужно ни дорогостоящее оборудование, ни дефицитные материалы, ни гальваник — «король». Экономия — 10 тысяч рублей в год. Установку для получения асимметричного тока можно изготовить на любом предприятии и даже в мастерской. Наиболее изнашиваемым деталям — шатунам, толкателям, клапанам, пальцам, втулкам — даем вторую жизнь. Сейчас не могу представить, как мы без этого метода обходились».

Такое же мнение о новом методе и на других автомобильных предприятиях Днепропетровска. «Благодаря холодному осталиванию мы решили шкворневую проблему. Раньше ежегодно 2 тысячи изношенных шкворней ГАЗ-51 и ЗИЛ-130 сдавали в металлолом. Приходилось самим вытачивать новые, да еще термически обрабатывать. А термообработка сложная: отдавали на метизный завод. В итоге обходились они в два раза дороже покупных. По 1 руб. 20 коп. за штуку. Теперь шкворни восстанавливаем: затраты — 10 коп. А твердость не хуже, чем у новых. Приходилось также выбрасывать изношенные крестовины кардана — до 300 штук в год. Стоит крестовина 2 руб. Но достать ее почти невозможно. Сейчас не только себе восстанавливаем детали, но и собираем в других автохозяйствах. То же с толкателями, поршневыми кольцами, пальцами рессор. В нашем хозяйстве машину лишнюю поставить негде, ремонтируем на улице. И все-таки пошли на то, чтобы лишиться одного бокса и организовать в нем цех осталивания. Прижало нас. Деталей нет, взять неоткуда. Теперь работу без участка осталивания не мыслим. За прошлый год холодное осталивание сберегло нам больше 5 тыс. руб. Но эта цифра еще не о чем не говорит. Детали, которые мы восстанавливаем, ни за какие деньги приобрести нельзя».

«...Освоить осталивание заставила нас суровая необходимость. В 1969 году парку требовалось 12 тыс. шаровых пальцев. Получили ... 12 штук. Каждый день простаивало 30—40 такси. Что делать? Заказали пальцы на электровозовагоноремонтном заводе. Оптовая цена нового пальца — 22 коп. С завода получили пальцы по 3 руб. 89 коп. Деталь сложная, ответственная. Если оборвется головка, автомашина теряет управление, ее заносит и опрокидывает. Материал пальца дефицитный — сталь 18ГТ. И без пальцев нельзя, и такие деньги платить невозможно. Услышали, что на авторемонтном заводе восстанавливают детали холодным осталиванием. Внедрили метод у себя. Сейчас реставрируем детали сами. Один палец нам стоит 7 коп. В сутки их идет 50—60 штук.

Правда, новый палец проходит 30—40 тыс. км., а после первого осталивания только 10 тыс. Ну что ж, опять можно восстановить. Так же обновляем шкворни передней подвески «Волг», шлицевые вилки карданного вала. Что делали бы без осталивания, просто не представляю. В 1970 году наши потребности в запчастях Сельхозтехника удовлетворила на 8%. Остальными процентами обеспечило нас осталивание».

Метод холодного осталивания одобрен сейчас Комитетом по делам изобретений и открытий (а. с. № 168569, 204083), удостоен золотой медали ВДНХ. Он внедрен на ряде авторемонтных заводов и автобазе.

«НАМ ТЕПЕРЬ НЕ НУЖНЫ НИ ДЕФИЦИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НИ ГАЛЬВАНИК-«КОРОЛЬ»... УСТАНОВКУ МОЖНО ИЗГОТОВИТЬ ДАЖЕ В МАСТЕРСКОЙ.»

В. КУРИНОЙ, директор завода

Б. ФЕДИН,
наш спец. корр.

г. Днепропетровск

ИР/ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ

135

В ИРе, 9, 70, главный инженер швейной фабрики из г. Барнаула В. И. Дудкевич просил предложить состав белой мастики для нанесения реквизитов на товарные ярлыки из темной ткани. В адрес предприятия выслан образец краски для опробования. Но, по-видимому, в такой краске-мастике нуждаются и другие предприятия, применяющие ярлыки из темной ткани. Сообщаю, что мною подобран и испытан состав из доступных и недорогих компонентов, полностью удовлетворяющий всем необходимым требованиям.

Всем интересующимся предприятиям могу выслать описание состава и образец краски в количестве 100—200 г для опробования.

Ю. РОЗЕНБЕРГ, инженер. г. Ульяновск, 25, ул. Ватутина, 26, кв. 18.

136

У нас две просьбы к читателям.

Первая. Предложите надежные устройства для учета количества деталей, отштампованных на ковочных машинах, фрикционных и кривошипных прессах. Пока количество отштампованных деталей учитываем методом взвешивания.

И вторая. Подскажите конструкцию навесных устройств к электропогрузчику или другие механизмы для уборки в производственных помещениях, где перерабатываются сыпучие материалы (глина, гипс, цемент и т. д.).

По принятым к внедрению предложениям вознаграждение гарантируем согласно существующим положениям.

А. ЗИНОВЬЕВ, начальник бриза, арматурно-изоляторный завод, г. Южноуральск, Челябинской области.

137

Разработал простейшую, безпоплавковую схему автоматического управления насосной установкой с одним или несколькими насосами. Схема внедрена и испытана на глубинной, шахтной насосной установке и надежно работает с 1955 года.

Теперь насос запускается и отключается по заданному уровню. Запуск в аварийном состоянии и при неисправности схемы невозможен. Предусмотрена дежурная и аварийная сигнализация. Схему можно внедрить на любой насосной установке без капитальных переделок. Примерная стоимость внедрения 90—95 рублей. Часть деталей схемы легко изготовить на месте из подручных материалов. Внедрение освободит обслуживающий персонал от непроизводительной работы и даст экономию средств.

Готовы принципиальная и монтажная схемы применительно к типовой установке, подробное описание действия схемы, указания по наладке и технике безопасности при эксплуатации.

В. А. ДЕРЕВИНСКИЙ, г. Киев, 67, ул. Выборгская, 80/17, кв. 76.

138

При изготовлении машин, например корпусов с севанитовыми уплотнениями, приходится нарезать огромное количество резьбы малого диаметра. Для механизации нарезки резьбы диаметром М-5, М-6, М-8 краматорские рационализаторы создали сменное приспособление к сверлильному станку.

Приспособление повышает производительность на этой операции, улучшает качество резьбы и уменьшает расход режущего инструмента. Вес его немногим более 2 килограммов

М. А. БУГАЙ. г. Краматорск, ул. Краматорская, 57.

139

В условиях небольшой механической мастерской часто возникает необходимость в фрезерной обработке деталей. Нам удалось разработать приспособление, позволяющее фрезеровать различные детали на любом токарном станке. Приспособление с обрабатываемой деталью устанавливается на резцедержателе, а соответствующая фреза — на шпинделе токарного станка. Приспособление весит 8,5 кг. Изготовить его можно везде, где есть электросварка, токарный и сверлильный станок.

За чертежами обращаться по адресу: Московская обл., Дмитровский район, Рогачево, ул. Красногвардейская, 43, В. Н. СУЧКОВУ.

140

В ИРе, 9, 70, Н. Чембарцева поблагодарила меня за дельный совет по ремонту ванны в домашних условиях. Теперь в мой адрес идет поток писем, где авторы просят дать и им такой совет. Но я не в состоянии всем написать, а очень хотелось бы помочь. Прошу редакцию напечатать мой совет в журнале.

Чтобы в домашних условиях отремонтировать ванну, у которой частично стерлась эмаль, надо, во-первых, приготовить для этого ванну. Место зачищается наждачной шкуркой и промывается бензином или ацетоном. Во-вторых, нужен синтетический клей БФ-2 или 88. Можно взять эпоксидную смолу ЭД-5 или ЭД-6, можно, наконец, самому приготовить нечто подобное. Взять органический растворитель или ацетон и растворить в нем органическое стекло или лучше полистирол. Получится клеевидная масса. Она не должна быть густой, примерно как растительное масло.

Теперь к любой из композиций, которая вам больше подошла, подмешиваются белила. Получится белая масса, которая должна быть только чуточку гуще. Учтите, что процесс полимеризации идет очень быстро. Поэтому массу приготавливайте, когда все готово для покрытия. Масса наносится не менее двух раз.

Это покрытие не боится ни горячей, ни холодной воды. Служит долго.

Р. ЧЕРМАНТЕЕВ. Мордовская АССР, Зубово-Поляновский район, пос. Потьма.

141

Но вряд ли даже таким обстоятельным и проверенным советом (см. заметку 140) проблема восстановления эмали снимается. Об этом свидетельствуют новые письма.

При транспортировке бытовых чугунных и стальных ванн, моек, раковин на них часто откалывается эмаль. Такие материалы в дальнейшем непригодны к эксплуатации. Это причиняет значительный материальный ущерб.

Просим предложить способ восстановления эмали в условиях строительной площадки.

За приемлемое предложение гарантируем вознаграждение минимум 50 рублей. Наш адрес: г. Калинин, пр. 50 лет Октября, 17 а.

Б. РУМЯНЦЕВ, инженер по бризу Калининского монтажного управления.

142

Эмалевое покрытие стальных плит вертикальных многоплиточных морозильных аппаратов, предназначенных для замораживания блоков китового мяса, периодически приходит в негодность. Известные способы нанесения эмалевых покрытий, высыхающих при высоких температурах, требуют сложного оборудования.

Предложите эмаль, высыхающую при естественных условиях. Оплату за лучшее предложение гарантируем.

Е. ШЕЛЕСТ, главный инженер Калининградской базы экспедиционного, китобойного и тунцеловного флота. г. Калининград, областной, пл. Победы, 1.

А. АНАНСКИЙ, главный бухгалтер.

143

В ИРе, 8, 70, я просил подсказать, каким дешевым прогрессивным материалом заменить деревянные рейки на изготавливаемых нашим заводом санках.

Многочисленные письма, поступившие в мой адрес, переданы на рассмотрение разработчикам санок. О предложении, отобранном для внедрения, будет сообщено автору. Администрация, коллектив СКО завода искренне благодарят всех товарищей, откликнувшихся на наше объявление.

А. Г. МАРТЬЯНОВ, старший инженер патентного бюро. г. Куйбышев.

144

Предлагаем читателям ИРа важную для нас тему: разработать устройство или приспособление для развески аэросила. Аэросил — белый, очень легкий порошок. Применяется в качестве компонента при изготовлении красок для улучшения их печатных свойств. При существующем способе развески порошок так пылит, что использование его чрезвычайно затруднено.

Аэросил поступает в производство в бумажных мешках по 5—6 кг. Развесчик вскрывает мешок и с помощью совка высыпает требуемое количество аэросила в таз, в котором приготовлены соответствующие пигменты для затира краски. Как ни осторожничай с ним, аэросил скоро заполняет помещение развесочной, образуя пылевое облако, в котором уже трудно работать.

Необходимо разработать устройство или приспособление, чтобы оно давало возможность вводить аэросил в массу пигментов без распыления его в окружающей среде.

Ф. АЛЬПЕРИН, старший инженер бриза. Москва, В-162, ул. Павла Андреева, 27, Московская печатная фабрика Гознак.

145

Предложите техническое приспособление, желательно несложное, для реставрации кузовов опрокидных рудничных вагонеток УВО-0,8, ВРО-0,7 или подобного типа.

Характер повреждения — перекос верхней части кузова по диагонали. Из-за нарушения геометрии кузова последний непригоден к дальнейшей эксплуатации и сдается в металлолом.

Вознаграждение гарантируем согласно существующему Положению, то есть после подсчета экономии от внедренного предложения.

Предложения прошу направлять по адресу: УзССР, г. Ангрен, пос. Геолог, Восточно-Кураминская ГРЭ, производственно-технический отдел, К. К. ВЕЛИЧКОВСКОМУ.

146

Выпускаемая у нас продукция упаковывается в деревянную тару. Щиты крепим гвоздями вручную. Это тяжело, малопроизводительно. Предложите механизм (желательно пневматический, на 5—7 атм), который забивал бы гвозди различной длины без помощи рук и молотка. Вознаграждение 50—75 рублей.

Г. А. СКВОРЦОВ, главный инженер завода «Торгмаш». г. Душанбе, ул. Навруз, 161.

147

Наш завод изготовляет деталь из декапированной ленты толщиной 0,4 мм. По форме это чашечка диаметром 25 мм с буртом высотой 2,5 мм и вытянутой вниз по центру трубочкой диаметром 5 мм и длиной 10 мм. В год мы их делаем 80 миллионов штук. При нашей нынешней технологии обеспечить такой выпуск очень непросто.

Просим предложить штамп-автомат для изготовления этой детали или же сообщить место, где эксплуатируются отлаженные автоматизированные штампы подобного типа.

Основное требование: все операции изготовления детали должен делать один штамп.

Желающим помочь нам сообщим дополнительно существующий технологический процесс изготовления детали. Оплату гарантируем. Наш адрес: БССР, Витебская область, станция Бигосово, завод «Зооветинструмент».

А. ЗАПОЛЬСКИЙ, главный инженер завода.

148

Люберецкий Дом техники Государственного института научно-технической информации (ГОСИНТИ) по просьбе предприятий — заказчиков может выслать наложенным платежом копии чертежей устройств и приспособлений, представленных Московским советом новаторов.

Ниже, под номерами 149—156, мы публикуем краткие сведения о новинках.

Не забудьте указать шифр документации — это облегчит ее поиск.

149

Приспособление для проверки погрешности показаний микровинта и усилия трещетки микрометров с диапазоном измерения свыше 100 мм (автор Л. П. Жукова). Микровинт с помощью трещетки приводят в соприкосновение со сферическим контактом, который под действием пружины прижимается к измерительной поверхности микровинта. На прорези втулки имеются две риски. Одна рассчитана на давление 500, а другая на 900 г см. Если риска контакта окажется между рисками втулки, то измерительное усилие трещетки соответствует нормальному.

Для проверки погрешности показаний микровинта нулевое деление барабана микрометра совмещают с нулевым делением нониуса.

Шифр документации ДТ-824-69.

150

Прибор для установки фрезы относительно шпинделя станка, разработанный на Электростальском заводе тяжелого машиностроения, позволяет центровать деталь на фрезерном станке с точностью до 0,01 мм. Вспомогательное время при установке деталей сокращается в 1,5—2 раза.

Шифр документации ДТ-457-67.

Стоимость комплекта чертежей 7 руб. 65 коп.

151

Приспособление для обновления резьбы на валике микрометра (авторы А. В. Шишов и А. В. Шленов). Предназначено для восстановления полностью изношенных микрометров с точностью до 0+1 кл.

Шифр документации ДТ-844-70.

Стоимость комплекта из двух чертежей — 1 руб. 87 кол.

152

Пневматическая машинка для шлифовально-доводочных работ. Хороша тем, что мало весит, небольшая, имеет глушитель шума, изготовленный из пластмассы. Скорость вращения 50000 об/мин. Корпус изготовлен из сплава Д16Т, а турбинка — из пластмассы. Применение высокоточных подшипников № 10000096 ГОСТ 8338 — 57 обеспечивает долговременную работу машинки. Смазка — жидкий графит.

Шифр документации ДТ-758-69.

Стоимость комплекта чертежей 4 руб. 08 коп.

153

Универсальный воротоk (авторы Б. А. Худаков и В. Г. Белов) применяется для инструмента с квадратным хвостовиком и для круглых плашек. Вороток имеет четыре цилиндрических и пять призматических гнезд. Преимуществом таких воротков по сравнению с существующими является то, что они дают возможность закреплять большую номенклатуру режущего инструмента.

Шифр документации ДТ-846-70.

Стоимость комплекта чертежей 1 руб. 70 коп.

154

Приспособление с пневмозажимом для обработки корпусов после наплавки разработано на Венюковском арматурном заводе новаторами В. А. Карповым, А. И. Алешкиным и П. Т. Карташовым. Служит для быстрой установки и надежного крепления корпусов вентилей на токарных и токарно - револьверных станках. Конструкция приспособления позволяет устанавливать обрабатываемое изделие с наименьшей погрешностью и вести обработку на повышенных режимах.

Шифр документации ДТ-867-70.

Стоимость комплекта чертежей 7 руб. 14 коп.

155

Можно маркировать металлы на складах, непосредственно на металлургических заводах, выпускающих прокат круглого и плоского профиля из черных и цветных металлов.

Катящийся по металлу ролик с резиновым наборным шрифтом выдавливает на полосе краски контуры букв и цифр, перенося их на поверхность маркируемого металла. Весь перечень сплавов металла таким способом маркируется одной-двумя красками вместо применяемых до двух десятков красок различных цветов и оттенков.

Шифр документации ДТ-872-70.

Стоимость комплекта 8 руб. 16 коп.

156

Токарные приспособления:

— центр самозажимной для центрирования и вращения деталей типа штоков, осей, валов.

Шифр документации ДТ-859-70;

— центр специальный для шлифования конусов Морзе с базированием непосредственно на этот конус.

Шифр документации ДТ-857-70;

— державка для резцов, изготовленных из отходов центровочных сверл стали Р9 и Р18.

Шифр документации ДТ-861-70;

— сборный резец повышенной прочности для отрезки заготовок из конструкционных и вязких легированных сталей.

Шифр документации ДТ-865-70. (Венюковский арматурный завод);

— оправка для одновременной отрезки и подрезки 3 деталей на токарном станке.

Шифр документации ДТ-929-70;

— подвижной люнет к токарному станку с внутренним зажимом.

Шифр документации ДТ-931-70.

(Завод «Карболит», автор К. М. Дремин).

Заявки направляйте по адресу: Люберцы, Московской области, Дом техники.

157

Отвечаю на вопрос инженера С. Страховой (ИР, 10, 70, объявление 32).

Мы в таких случаях делаем вот как. Трубы диаметром 20—60 миллиметров, с которыми нам приходится работать, свариваем по 30—40 погонных метров. Один конец трубы закрываем наглухо, а на второй ставим заглушку с вентилем. Наполняем трубу водой, создаем избыточное давление, нужное, скорее, для контроля, что труба хорошо заполнена, и вентиль закрываем. После такой подготовки труба навивается на барабан по диаметру змеевика не сплющиваясь. Вода ведь, как вы знаете, почти несжимаема. Были бы надежные заглушки. Затем воду выливаем, и змеевик готов.

Это предложение я внедрил несколько лет назад. Результаты отличные. Ценность его еще и в том, что при сварке труб до гнутья экономится рабочее время и повышается качество сварки.

Если при внедрении будут затруднения, могу выслать подробное описание и эскиз предложения.

А. И КУЛУШЕВ, механик-изобретатель. Казань, 32, ул. Краснококшайская, дом 166, кв. 31.

ОТ РЕДАКЦИИ. Использовать воду в качестве наполнителя при гибке змеевиков советует и грузчик В. Семернин из Полтавы, предупреждая, однако, о мерах предосторожности при работе с водой под большим давлением. В этом смысле, возможно, более приемлемым окажется способ, который рекомендует инженер-конструктор Харьковского турбинного завода Ю. Грановский.

«Заглушенную с одного конца и наполненную водой трубу, — пишет Ю. Грановский, — следует пропустить через холодильник. Такой, например, как описанный мною в ИРе, 4, 67, стр. 13. Образовавшийся в трубе лед вполне заменяет песок и безопасен в работе. Метод дает возможность осуществить беспрерывную навивку змеевиков. Если Брасовский станкостроительный завод или любая другая организация заинтересуются предложением, готов дать более подробную консультацию. Адрес: Харьков, 99, бульвар Б. Хмельницкого, 10, кв. 12».

Ф. И. Саубанов (Татарская АССР) и К. В. Городилов (Рига) и др. предлагают навивать змеевики на токарных станках с помощью специальных приспособлений (барабана с вьющейся канавкой по размеру трубы змеевика).

158

Разработана конструкция полуавтоматической линии (а. с. № 186309) высокой производительности (до 18 млн. штук в год) для нанесения пластмассовых покрытий на металлические изделия.

Линия обеспечивает мгновенное соединение горячих изделий с порошком полимера, снабжена автоматическими устройствами открывания и закрывания крышек ванны, стряхивания с изделий лишнего порошка, контрольно-измерительными приборами и регуляторами. Благодаря этому достигается равномерность заданной толщины покрытия (от 0,2 до 3 мм). В этом основное эффективное и экономическое отличие установки от существующих. Стоимость изготовления линии не превышает 5 тыс. рублей.

Предприятиям, изъявившим желание внедрить наше изобретение в производство, могу выслать рабочие чертежи с корректировкой их на необходимые типоразмеры выпускаемых изделий.

А. Н. ЖИВОТКОВ, инженер-конструктор. Москва, Е-264, Верхняя Первомайская 59/35, корп. 1, кв. 44.

СЛИШКОМ ДЕШЕВЫЙ ХОЛОДИЛЬНИК

НА РИЖСКОМ ВАГОНОСТРОИТЕЛЬНОМ ЗАВОДЕ ПОДГОТОВЛЕНЫ К ВНЕДРЕНИЮ ВИХРЕВЫЕ ХОЛОДИЛЬНИКИ ТВХ-14, СПОСОБНЫЕ РАБОТАТЬ ОТ СЖАТОГО ВОЗДУХА ЛИБО ОТ ВОЗДУХА, ВСАСЫВАЕМОГО НЕПОСРЕДСТВЕННО ИЗ ОКРУЖАЮЩЕЙ АТМОСФЕРЫ. В ОТЛИЧИЕ ОТ РАНЕЕ ОПИСАННЫХ В ИРЕ ВИХРЕВЫХ УСТРОЙСТВ ТВХ-14 ПОТРЕБЛЯЕТ НИЧТОЖНОЕ КОЛИЧЕСТВО ВОЗДУХА, СОВЕРШЕННО БЕСШУМЕН И, НЕ ИМЕЯ НИКАКОЙ ЭЛЕКТРОАВТОМАТИКИ, ГАРАНТИРУЕТ СТАБИЛЬНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ. КОНСТРУКЦИЯ, ЗАЩИЩЕННАЯ ТРЕМЯ АВТОРСКИМИ СВИДЕТЕЛЬСТВАМИ О ЧЕНЬ ПРОСТА; СЕБЕСТОИМОСТЬ ИЗГОТОВЛЕНИЯ 14-ЛИТРОВОГО УНИВЕРСАЛЬНОГО ХОЛОДИЛЬНИКА ДЛЯ ВАШЕЙ АВТОМАШИНЫ ВСЕГО 17 РУБЛЕЙ. ЭТА-ТО ПРОСТОТА И ДЕШЕВИЗНА И ПОСЛУЖИЛИ ПРЕПЯТСТВИЕМ К ЕГО СЕРИЙНОМУ ПРОИЗВОДСТВУ. КТО НАЛАДИТ ВЫПУСК «СЛИШКОМ ДЕШЕВОГО» АППАРАТА?



Пока переносный холодильник имеет такой вид. В 1971 году завершится сборка и испытание образцов в форме удобного плоского чемоданчика емкостью 25 литров.

Лето, жара. Жара на улице, в помещении. А каково водителю самосвала, машинисту тепловоза? К жаре добавляются вибрации и шум, а иногда и пыль. Не всегда есть возможность вовремя поесть. И это не проходит даром: например, у водителей автобусов самые распространенные болезни — желудочные.

Удобнее всего было бы иметь охлажденные продукты под рукой, в кабине. Нужен, следовательно, компактный и вместительный, простой в изготовлении и не требующий особого ухода портативный холодильник. Генератор холода в нем (холодильный агрегат) должен быть «исчезающе малых размеров», то есть размещаться в термоизоляционном простенке шкафа. Компрессионные холодильные агрегаты здесь не годятся.

Поиск новых решений, на основе которых может быть создан простой малоразмерный холодильник для транспорта, ведется в последние годы нарастающими темпами. В том числе и у нас, на Рижском вагоностроительном заводе. Например, в 1970 году мы изготовили 14-литровый термоэлектрический холодильник с оригинальной системой получения холода (а. с. № 282351, В. С. Мартыновский, А. И. Азаров, В. А. Семенюк), разработанной в содружестве с Одесским технологическим институтом холодильной промышленности. В системе организована безнасосная циркуляция газожидкостного теплоносителя, что позволило исключить самый недолговечный в известных полупроводниковых холодильниках элемент — вентилятор, обдувающий горячие радиаторы термобатареи. Появилось также принципиально новое техническое решение (а. с. № 265905), не только «приспособившее» термоэлектрические холодильные устройства к автоматизированному поточному производству (без непосредственного участия человека), но и исключившее потребность теплоизолировать большую часть поверхности холодильника. В названном изобретении полупроводниковые ветви термобатареи, реализующей известный эффект Пельтье, выполняют в виде тонких пленок, наносимых на ленту-подложку из диэлектрика; под действием постоянного тока наружная поверхность пленки нагревается и рассеивает тепло в окружающую атмосферу, а внутренняя поверхность—прилегающие к холодильной камере края ленты — охлаждается и воспринимает тепло от камеры и размещенных в ней продуктов. В таком холодильнике, снабженном ленточной термобатареей, теплоизоляция нужна лишь в двери и в заднем простенке.

Но изготовление полупроводниковых термобатарей — весьма тонкий процесс, доступный лишь специализированному предприятию. По нашему мнению, термоэлектрические холодильники составят серьезную конкуренцию устройствам других типов лишь через 5—7 лет. Значит, следует искать другие решения, тем более что термоэлектрический холодильник вообще неприменим там, где нет электричества.

Недавно разработаны и внедрены в производство первые отечественные бензоиспарительные холодильники для автомобилей. Охлаждение в них происходит благодаря испарению распыленного топлива в высокоскоростном потоке воздуха, засасываемого в автомобильный двигатель (а. с. № 279649, В. С. Мартыновский. В. А. Семенюк, А. И. Азаров). Холодильники чрезвычайно просты по конструкции, но, естественно, неприменимы там, где нет бензина, например, на тепловозе, электропоезде.



Первые образцы ТВХ-14 размером 230×480 мм. В нем размещается, кроме пяти бутылок молока, еще несколько пакетов и банок.

Рационально ли, однако, для каждого вида транспорта разрабатывать «свой» вид холодильника? Для автомобиля — бензоиспарительный, для электроподвижного транспорта (электровозы, троллейбусы, метро) — термоэлектрический? Нет, разумеется. Все заинтересованы в том, чтобы был создан и нашел повсеместное применение универсальный портативный холодильник.

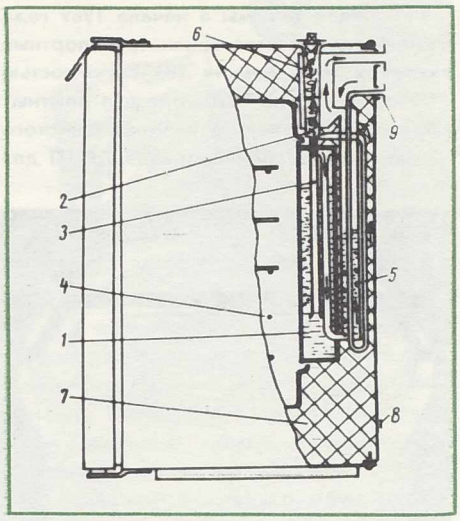
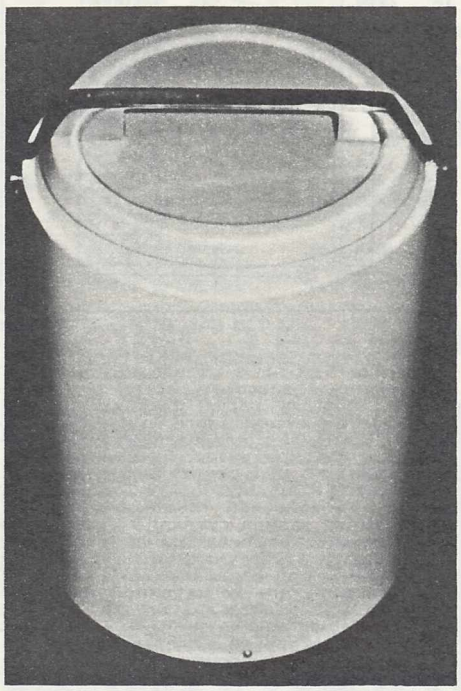


Схема универсального вихревого холодильника ТВХ-14: 1 — хладоаккумулятор, наполненный рассолом, водой или смесью воды и масла; 2 — вихревая камера; 3 — отвод холодного воздуха из вихревой камеры в хладоаккумулятор; 4 — емкость для продуктов; 5 — межтрубное пространство рекуперативного теплообменника; 6 — горячий конец вихревой трубы; 7 — моноблок термоизоляции; 8 — съемная задняя стенка; 9 — ввод рабочего воздуха в холодильник (от источника сжатого воздуха или из атмосферы); 10 — отвод отработавшего воздуха (в атмосферу или во впускной трубопровод автомобильного двигателя). Возлеосевую, холодную часть вихревого потока из вихревой камеры вводят в хладоаккумулирующую жидкость, воздух охлаждает ее, а затем попадает в теплообменник, межтрубное пространство которого также заполнено жидкостью. Барботируя сквозь эту жидкость, холодный поток отводит тепло от подводимого к вихревой камере сжатого воздуха, а затем охлаждает горячий конец вихревой трубки. Регенерация холода в теплообменнике, охлаждение горячего конца вихревой трубы и интенсивный теплообмен в хладоаккумуляторе обусловили незначительное потребление воздуха холодильником. Простой и компактный вихревой хладоагрегат, размещенный в заднем простенке холодильного шкафа работает одинаково хорошо и в вакуумном (автомобильном) и в нагнетательном (неавтомобильном) режиме.

У всех видов транспорта есть общая система — система сжатого воздуха: тормозная пневмосистема — на поездах, грузовике, автобусе, троллейбусе; пусковая система дизелей — на речных и морских судах; система отбора сжатого воздуха от турбореактивного двигателя — в авиации. Итак, сжатый воздух — вот единый источник энергии для универсального портативного транспортного холодильника. А вихревая труба — наиболее простой и надежный генератор холода.

Рассуждая так, мы в начале 1969 года разработали и изготовили транспортный вихревой холодильник ТВХ-14 емкостью 14 литров. Летом 1970 года два опытных образца установили в кабинах рижского пассажирского дизель-поезда ДР-1П для



длительных эксплуатационных испытаний. Питались холодильники сжатым воздухом от напорной тормозной системы с давлением 8 атмосфер (питание автоматически прекращалось при снижении давления до 6,5 атмосферы и при включении системы торможения поезда). Практически за рейс холодильнику потребовалось 4—5 кг воздуха. Из-за частых и иногда длительных пауз в подаче воздуха потребовался хладоаккумулятор — емкость с рассолом, водой или смесью воды и масла.

Хладоаккумулятор выполняет несколько функций: «автоматически» снижает расход воздуха через холодильник при появлении в нем кристаллов льда, замедляет рост температуры при длительных паузах в подаче воздуха (температура растет при этом не быстрее, чем на 1° С в час) и таким образом держит температуру в холодильной камере около 0° С. Кроме того, здесь снижается шум от вихревой трубки. При включении в работу (на дизель-поезде) температура в холодильной камере снижалась до 0°—4° С за 30—50 минут и автоматически поддерживалась в этом диапазоне, несмотря на полное отсутствие такой привычной (и такой ненадежной и сложной) электроавтоматики!

Конструкция холодильника оказалась настолько простой, что его себестоимость (по расчетам планово-экономического отдела) оценивается в 17 рублей 53 копейки.

Комитет по делам изобретений признал эту схему охлаждения и систему термостабилизации изобретениями (а. с. № 300706, 300727). По заявке на промобразец также принято положительное решение. Осенью прошлого года ТВХ-14 экспонировался на выставке «Достижения изобретателей Латвии». Предполагается оснастить вихревыми холодильниками все серийные рижские дизель-поезда, как вновь изготовляемые, так и ранее выпущенные. Проявили большой интерес к ним авиационные специалисты. Тепловозостроители готовы немедленно установить ТВХ-14 и на магистральные тепловозы, экспортируемые в жаркие страны, и на тепловозы, используемые в горячих цехах металлургических заводов. Казалось бы, все идет своим чередом. Но неожиданно низкая себестоимость вихревого холодильника превратилась в его «недостаток»: холодильников для железнодорожного транспорта потребуется всего несколько тысяч в год и завод, по мнению начальника планово-экономического отдела, получит не столько прибыли, сколько дополнительных хлопот. «Нельзя ли сделать холодильник хотя бы вдвое дороже?» — с таким парадоксальным вопросом обратились ко мне.

Нет, конечно, не в удорожании вихревого холодильника — путь к его широкому внедрению! Холодильник нужно приспособить к работе на легковом автомобиле, тогда он станет действительно универсальным. Тогда, выпуская, например, по 100—200 тысяч холодильников в год в качестве «ширпотреба» для автотуристов, нетрудно выделить несколько тысяч для железнодорожного и городского транспорта, авиации.

Приспособить ТВХ-14 к автомобилю, не имеющему системы сжатого воздуха, оказалось очень просто: мы подали воздух к теплообменнику непосредственно из окружающей атмосферы, а отвели, отсасывая его во впускной трубопровод двигателя (после дроссельной заслонки). Мы заставили вихревую трубку работать в «вакуумном режиме», то есть расширять атмосферный воздух до низкого давления, имеющего место во впускном трубопроводе автомобильного карбюраторного двигателя. Для увеличения холодопроизводительности в летнее время в поток, выходящий из вихревой камеры, мы подали, кроме того, бензин (а. с. № 299712). Он идет самотеком. Интенсивно испаряясь, понижает температуру в холодильной камере почти на 40° С против температуры окружающего воздуха. Часовой расход бензина через холодильник при этом всего 150—350 граммов.

Первые образцы ТВХ-14 нравятся всем. Но поиск оптимальной компоновки, универсального холодильника для любого вида транспорта мы продолжаем.

Хочется сделать его удобным для водителей всех транспортных средств — чтобы его было легко носить, ставить в кабине. В текущем году мы надеемся закончить сборку двух вариантов переносного холодильника в виде чемоданчиков емкостью 15 и 25 литров.

А. АЗАРОВ,
заслуженный изобретатель Латвийской ССР, начальник конструкторско-технологического бюро холодильников Рижского вагоностроительного завода.



НЕ ИЗВОДИТЕ ПОПУСТУ ДРЕВЕСИНУ!



НА АВТОЗАВОДЕ им. ЛИХАЧЕВА ДО СИХ ПОР ВЫВОЗЯТ ПРОДУКЦИЮ В ДОРОГИХ И ДЕФИЦИТНЫХ ДЕРЕВЯННЫХ ЯЩИКАХ, В ТО ВРЕМЯ КАК СОБСТВЕННЫЕ ИНЖЕНЕРЫ ИЗОБРЕЛИ СКЛАДНУЮ КАРТОННУЮ КОРОБКУ (а. с. № 285484). ОНА В 10 РАЗ ЛЕГЧЕ, ИЗГОТОВИТЬ ЕЕ МОЖНО В 75 РАЗ БЫСТРЕЕ, А В РАЗОБРАННОМ ВИДЕ ОНА ЗАНИМАЕТ В 110 РАЗ МЕНЬШИЙ ОБЪЕМ, ЧЕМ ДЕРЕВЯННЫЙ ЯЩИК.



В народном хозяйстве используется множество различных видов тары. Это ящики, бочки, коробки, проволочные каркасы, мешки, бумажные и полиэтиленовые пакеты, банки, бутылки и даже спичечные коробки. Производство всей этой продукции требует больших затрат. Достаточно заглянуть в политехнический словарь, чтобы узнать, что ежегодные расходы на тару в нашей стране превышают 10 млрд. рублей.

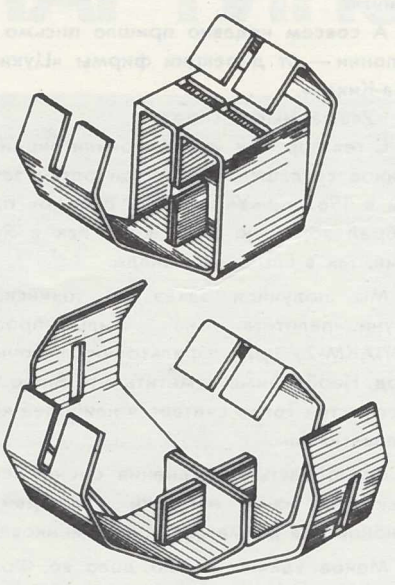
Сумма эта, однако, может быть значительно уменьшена. Пример тому — работа изобретателей автомобильного завода им. Лихачева. Основной тарой там являются деревянные ящики для транспортировки гильз двигателя. Они неудобны: изготовляются вручную, громоздки, весят более 16 кг. На их изготовление расходуется не одна тысяча рублей.

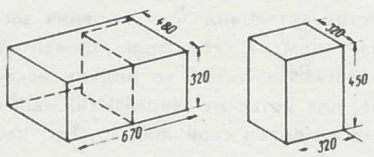
Инженеры А. Б. Зарубин, Л. С. Безматерных и А. И. Шимкевич решили сконструировать новую модель ящика. Сначала они попытались сократить расход дерева, но это не удалось. Тогда стали искать другой материал. Выбор пал на картон. Он намного легче дерева, его можно перегибать и склеивать, изделия из него в 2—3 раза дешевле деревянных.

Но требовался ящик с неподвижными перегородками, а приклеивать или пришивать картонные перегородки гораздо сложней, чем сбивать деревянные детали гвоздями. Оставалось сконструировать разборную коробку, используя способность картона сгибаться. (Это, кстати, сэкономило бы клей или скрепки.)

Авторы создали 14 вариантов коробки, и только 15-й удовлетворил их (а. с. № 285484).

Новая коробка состоит из четырех одинаковых деталей, и поэтому вырубать их можно из картонной ленты одним видом штампа за один удар. Одновременно на каждой заготовке намечается 5 линий сгибов и делаются вырезы на краях. Средняя часть детали служит боковой стенкой, концы ее — перегородками, остальные две части — дном и верхом. Для сборки коробки нужно приложить друг к другу две детали их одинаковыми концами (без разреза), затем в отверстия на дне, как показано на схеме, вставить раздвоенные концы двух оставшихся деталей. Отогнутые под прямым углом средние части образуют стенки коробки. Верх закрепляется таким же способом, как и дно.





Коробка, созданная на ЗИЛе, весит 1,5 кг, занимает вдвое меньше места, чем деревянный ящик. Это значит, что для транспортировки грузов в картонной упаковке по железной дороге требуется не 2 вагона, как прежде, а только 1. В разобранном виде коробка легко умещается в обычном портфеле. В пространстве, занимаемом десятью деревянными ящиками, можно поместить 110 сложенных картонных коробок. Это намного сократит размеры помещения для хранения тары, облегчит ее перевозку.

Обычные деревянные ящики сбиваются вручную. Даже квалифицированный мастер справляется с этой работой не менее чем за 10 минут. Скорость штамповки коробки: нажатие кнопки — 2 секунды — сторонка, то есть на изготовление всей коробки — 8 секунд. Не нужны ни молотки, ни гвозди.

Выгрузить товар из обычного деревянного или картонного ящика невозможно, не разрушив его. Коробка, напротив, легко разбирается и складывается и не нуждается в дополнительном скреплении.

Новая тара сможет найти применение во многих отраслях народного хозяйства. Особенно пригодилась бы она при перевозке бьющихся предметов (пузырьков, бутылок, электрических лампочек, стекла, химической посуды), а также взрывчатых веществ и изделий, которые не должны соприкасаться, например, детали автомобиля, самолета и т. п. Неподвижное закрепление перегородок дает возможность обходиться без амортизатора.

Хотя изобретение сделано уже давно, оно не нашло применения на ЗИЛе. Единственный экземпляр коробки лежит под столом ее создателей. Авторы, понимая важность своего изобретения, собираются в свободное от работы время изготовить несколько экземпляров коробки и разослать их по заводам страны. Они надеются, что на других предприятиях внимательнее отнесутся к новой таре, и она, наконец, сможет найти себе применение.

Е. СУХАЧЕВА,
наш корреспондент

пришпорен самый медлительный процесс

(Окончание. Начало на стр. 8)

прессов сейчас разворачивается на украинских заводах. Стоит одна машина примерно 30 тысяч рублей, а отфильтровывает она за час 2,5 т сухого осадка (угольные шламы, силикомарганец, шламы газоочистки доменных печей и т. д.).

При патентовании за рубежом институт встретился с трудностями. Так, западногерманский патентамт упорно отказывал в выдаче, ссылаясь на некоторые французские патенты. Долгая переписка не привела к результату.

В Мюнхен поехал директор института Ермаков вместе с заведующим отделом фильтров Мешенгиссером. Старший эксперт Блажке, который вел это дело, встретил изобретателей вполне благожелательно. Он пригласил их к себе в кабинет, выслушал претензии и тут же нажал кнопку. Из стены вылез объемистый ящик, наполненный «прюфштоффом» — патентными описаниями, которыми Блажке пользовался для экспертизы на новизну. За полчаса изобретатели доказали свою правоту и согласовали с экспертом формулу изобретения. Причем составили они ее, как потом оказалось, чрезвычайно удачно, не хуже Зингера, запатентовавшего иглу с отверстием на остром конце. Возможно, тут сказалась высокая общая патентная культура в институте, влияние начальника патентного отдела Валерия Владимировича Гузия, собравшего уникальную библиотеку отечественных и зарубежных патентоведческих изданий, но факт налицо — патент обеспечивает надежную защиту интересов нашей страны, охватывая очень широкий класс конструктивных решений, и обойти его вряд ли кому удастся.

Последующие события показали, что хлопоты по получению иностранных патентов окупились сторицей. Зарубежные специалисты быстро оценили преимущества советской конструкции.

«Если лучшие образцы автоматизированных фильтр-прессов затрачивают на разгрузку осадка 10—20 минут, а вращающиеся фильтры дают осадок с высокой влажностью и требуют больших затрат на эксплуатацию и ремонт, то предлагаемая фильтровальная установка надежна в эксплуатации и за 15 секунд выгружает осадок с влажностью, достигаемой только с помощью мембранных фильтров.

Большая часть неполадок в современных фильтровальных установках возникает в результате засорения каналов подачи суспензии. Здесь этого не происходит — загрузочный коллектор проходит в стороне от фильтровальной ткани.

Замена ткани осуществляется исключительно просто благодаря застежкам «молния», которыми соединяются концы ткани в бесконечную ленту».

Так писал в номере от 30 июня 1969 г. известный журнал «Кемикал энжиниринг».

А совсем недавно пришло письмо из Японии — от дирекции фирмы «Цукисима-Кикай».

«Уважаемые господа.

С тех пор, как мы заключили лицензионное соглашение с Вашей организацией в 1967 г., «Украинский фильтр» приобрел хорошую репутацию как в Японии, так в Европе и Канаде.

Мы получили заказ от токийского муниципалитета на фильтр-прессы ФПАКМ-25 для фильтрации сточных вод. Необходимо отметить, что Бюро водоочистки Токио считается наиболее консервативным.

Эта область применения очень перспективна из-за нехватки площадей в Японии для размещения отстойников».

Менее удачно пошло дело во Франции. Присланный сюда образец фильтр-пресса быстро засорился, вдобавок пришла рекламация с жалобой на частые повреждения ленты.

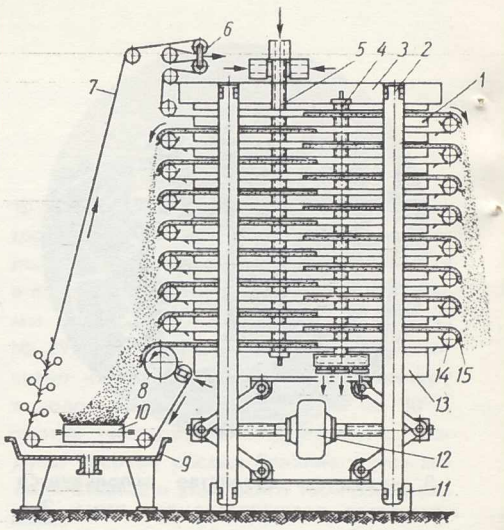
Приехавший из Харькова специалист быстро установил, что виновник засорения — цемент. Но ведь цемент-то и представлял собою то редкое исключение, для которого УкрНИИхиммаш и не рекомендовал свой фильтр. Что касается якобы поврежденной ленты, то ее вообще не удалось отыскать.

Фильтр-прессы ФПАКМ неизменно вызывали большой интерес на всех выставках и ярмарках — в Лейпциге, Париже, Лондоне, Милане, Загребе.

Уже построены пресс-фильтры из нержавеющей стали для особо агрессивных жидкостей, машины, покрытые тоненькой пленкой неуязвимого фторопласта.

Конструкторы УкрНИИхиммаша все время совершенствуют свое детище, настойчиво расширяют область его применения.

Е. МУСЛИН, наш спец. корр.



1—фильтрующие плиты, 2—стяжка, 3—верхняя упорная плита, 4—коллектор отвода, 5—коллектор подачи, 6—натяжное устройство, 7—фильтровальная ткань, 8—привод передвижения ткани, 9—камера регенерации, 10—течка, 11—нижняя опорная плита, 12—электромеханический зажим, 13—нажимная плита, 14—ролики, 15—ножи для съема осадка.

Фильтр-пресс ФПАКМ состоит из горизонтально расположенных фильтровальных плит, которые передвигаются вверх и вниз вдоль плоских стяжек. При опускании плит между ними образуется зазор в 45 мм. Передвижение и зажатие фильтровальных плит осуществляются нажимной плитой и электромеханическим зажимом. Закрытие и раскрытие фильтр-пресса занимает 50—70 секунд. Фильтровальная плита состоит из двух частей: верхней с дренажным устройством для отвода фильтрата и нижней, выполненной в виде рамки и образующей при сжатии плит камеру фильтрации. Между верхней и нижней частями установлены резиновые диафрагмы, которые при подаче на них воды под давлением 15 кг/см² отжимают жидкую фазу из суспензии и прессуют осадок.

Фильтровальная ткань в виде бесконечной ленты зигзагообразно протянута между фильтровальными плитами и приводится в движение барабаном и прижимным роликом. В нижней части фильтра ткань проходит через камеру регенерации.

По окончании всех технологических операций плиты опускаются, образуя зазор для выхода осадка, который и выносится из межплитного пространства при передвижении ткани. Осадок выгружается с двух сторон фильтр-пресса. Во время выгрузки автоматически включается подача воды в камеру регенерации, где ткань промывается и очищается скребками или щетками.

Управление фильтр-прессом, осуществляемое электрогидравлическим автоматом, допускает как полностью автоматическую его работу по реле времени, так и кнопочное пооперационное управление.

СТРАННЫЙ ШАХМАТИСТ, ОЦЕНИВАЮЩИЙ СИТУАЦИЮ НА ДОСКЕ СТРОКА ЗА СТРОКОЙ,— АНАЛОГ СОВРЕМЕННОЙ ЭВМ. ОБЫЧНЫЙ ШАХМАТИСТ ВИДИТ ОДНОВРЕМЕННО ВСЕ 64 КЛЕТКИ, КАК И ЭВМ С УСТРОЙСТВАМИ, КОТОРЫЕ

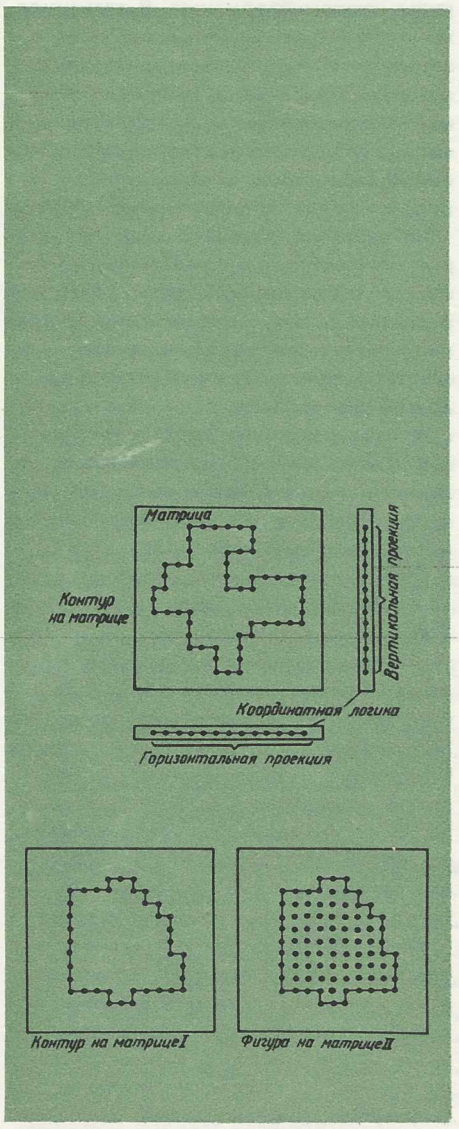
ЭВМ ВИДИТ КАРТИНУ

ИЗОБРЕЛ АВТОР ДАННОЙ СТАТЬИ. ДВУХКООРДИНАТНАЯ ОБРАБОТКА КАРТИН, КОТОРУЮ ОН ПРЕДЛАГАЕТ (а. с. № 190423, 200880, 226686, 283311), ПОЗВОЛЯЕТ РЕЗКО ПОВЫСИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ.

Дадим электронно-вычислительной машине элементарную задачу: на сложение. Она будет работать со столькими порциями данных («словами»), сколько слагаемых. В данном случае «слова» — числа. Однако какое бы ни было задание, машина оперирует такими «словами». При этом количество операций резко растет по мере усложнения задания.

Существуют, однако, задачи, которые целесообразнее решать, работая с более крупными массивами информации в виде целых «картин». Примером «картины» может быть график, отражающий ход технологического процесса, данные осциллоскопии и микроскопии, некоторые изображения на экранах радиолокаторов, картографические данные, электрокардиограммы, выкройки, шаблоны, табличные данные, различные тексты и т. п. Естественно, что таким образом можно решать задачи быстрее и эффективнее, чем если поочередно обрабатывать каждое «слово», которому в данном случае эквивалентна строка «картины». При этом существен не только факт одновременной обработки большого объема данных, но и возможность более наглядного обзора «картины».

Вспомним шахматы. Представим себе, что рассматривать доску мы можем только через подвижную щель, позволяющую увидеть лишь одну горизонталь или вертикаль. Всю необходимую информацию о ситуации на шахматной доске в принципе можно получить, осматривая поочередно все ряды или столбцы клеток, то есть не за один, а за 8 приемов. Если бы мы лишены были способности запоминать расстановку фигур сразу на всей доске, при выборе очередного хода понадобилось бы многократно просматривать, как меняется ситуация на всех клетках доски.



«Слова» и «картины». Разряду оборудования, в котором в данный момент обрабатывается единица, соответствует клетка с точкой, разряду с нулем — пустая клетка. Совокупность клеток одного ряда есть строка, содержащая «слово», а все строки со «словами» образуют «картину». Здесь «картина» — сложный контур.

Если же при этом учитывать расстановку сразу на всей доске, что старается делать даже заурядный шахматист, то игра ускоряется в громадное число раз.

Приведем более конкретный пример. Известно, какое значение имеет рациональный раскрой листового металла при штамповке кузовов автомашин, корпусов самолетов и т. п., многочисленных пластмассовых изделий и текстильных материалов. Разметка до сих пор делается в большинстве случаев вручную и требует больших усилий. На заданном поле материала комбинируют расположение шаблонов, исходя из допустимых норм отходов. Ясно, что при такой работе отходов может быть больше, чем это теоретически возможно. В особенности, когда исходный материал имеет дефекты и шаблоны приходится размещать между ними. Мелочь ли это? Подсчитано, например, что если непроизводительные отходы тканей составят всего 1 процент, то в масштабах Союза это равно 4 миллионам метров!

Поиск оптимального раскроя с помощью вычислительных средств обещает большие выгоды. В машину достаточно будет ввести данные о величине поля материала и о форме и размерах различных шаблонов. «Просматривая» много вариантов расположения, она выберет тот, при котором отходы минимальны. Легко учесть дополнительные факторы, например сколько изделий данного вида уже изготовлено и какой в связи с этим вариант предпочтителен. Попутно можно фиксировать размеры отходов, их вес, стоимость и, следовательно, целесообразность их использования.

Вычислительные средства, которые будут оперировать «картинами», справятся с такими задачами наверняка. Однако при оценке их эффективности необходи-

СОЗДАТЬ КОМПЛЕКС ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ АВТОМАТИЗАЦИЮ ПРОЦЕССОВ РЕГИСТРАЦИИ, СБОРА, ХРАНЕНИЯ, ПЕРЕДАЧИ И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ.

Из Директив XXIV съезда КПСС

мо считаться с такими важнейшими обстоятельствами, как степень сложности программирования задачи, длина программы и время ее решения, а также с тем, какой ценой, каким увеличением оборудования достигается полезный эффект. Между тем эта сторона дела не всегда учитывается.

Напомним, что «слова» в вычислительной технике принято представлять в виде совокупности двоичных цифр, то есть последовательности из единиц и нулей. Этих знаков столько, сколько разрядов в «слове». А каждому разряду «слова» соответствует разряд оборудования в устройствах, входящих в состав ЭВМ. Таким образом, оборудование обычной ЭВМ можно представить в виде последовательности однотипных разрядов, как бы образующих строку.

Естественно, что увеличение числа разрядов и, следовательно, объема применяемой в устройствах ЭВМ аппаратуры в принципе позволяет обрабатывать одновременно не одно «слово», а целиком «картину», то есть совокупность «слов».

Изберем снова шахматы в качестве аналогии. Если клетку шахматной доски поставить в соответствие одному разряду оборудования, то один ряд на доске будет соответствовать «строке» оборудования, в которой обрабатывается «слово». Тогда, чтобы справиться с «картиной», надо применить аппаратуру, объем которой пропорционален числу всех клеток доски. (Оборудование, содержащее много строк, будем ниже называть матрицей.)

Вопрос однако, заключается в том, во что обходится увеличение числа разрядов в «слове».

В изобретениях автора (а. с. № 190423, 200880, 226686 и др.) осуществлен простой и эффективный подход к обработке двумерной информации. Назовем его «методом черно-белых картин». В чем особенности такого подхода? Основная часть вычислительных средств — процессоров делается из простых логических модулей в виде двух матриц. (Модуль — это элементарная ячейка или схема, применяемая при создании вычислительных средств и содержащая, в частности, элементы памяти). Размещение модулей в виде матрицы означает, что они расположены как бы по клеткам шахматной доски. На матрицы могут наноситься изображения «картин». Каждый модуль отображает одну точку «картины». Черной точке соответствует включенный элемент памяти в модуле, белой точке — выключенный. Одинаково расположенные модули матриц соединены так, что возможен перенос «картин» из одной матрицы в другую и их наложение.

Допустим, предстоит записать в матрицы некую информацию. В зависимости от характера необходимого преобразования этой информации и тех данных, которые хранились в матрицах ранее, мы можем выбрать соответствующий код для вновь записываемой информации. В этом смысл «метода записи с вариацией кода», предложенного автором.

Применение двухматричной структуры вычислительных средств и «метода записи с вариацией кода» позволяет реализовать ряд эффективных операций в простых по устройству матрицах: сдвигать одну «картину» относительно другой, накладывать их и находить общие либо различные точки, сортировать по заданной закономерности строки, находить контуры фигур и вычислять площадь, ограниченную контуром, анализировать текстовую информацию.

Для выполнения этих операций удобным инструментом оказались устройства, названные горизонтальной и вертикальной координатной логикой, которыми снабжены матрицы обходиться одним таким устройством, но тогда его подключают к матрицам в одних случаях в качестве горизонтальной логики, в других — вертикальной. Построена логика также из модулей и предназначена, во-первых, для обращения к информации на матрицах либо по вертикали, либо по горизонтали. Термин «обращение» подразумевает, например, следующие операции: обмен данными, содержащимися в матрицах и в координатной логике, сравнение их и нахождение тех строк или столбцов, в которых данные совпадают. Во-вторых, с помощью координатной логики можно выполнить такие операции, которые нельзя реализовать непосредственно в матрицах, поскольку последние построены из простых модулей. Что касается модулей в координатной логике, то они могут быть достаточно сложными, так как число их невелико. (Число модулей в координатной логике равно сумме модулей одного столбца и одной строки, а число модулей в матрице равно произведению указанных величин.) Поэтому если необходимо выполнить сложную операцию над данными в группе строк или столбцов, то эти данные сначала передают в координатную логику и в ней реализуют требуемую операцию. Результат операции посылают обратно в матрицу.

Из сказанного следует, что, обрабатывая «картину», записанную на матрицу, в некоторых случаях достаточно оперировать только с частью (с полосой) «картины» в координатной логике.

Поясним сказанное примером. Пусть необходимо определить две ортогональные проекции фигуры на матрице. Для решения задачи с помощью рассмотренных средств необходимы две операции. Первая — отыскание всех столбцов с данными и отметка их в координатной логике. Так получают горизонтальную проекцию. Вторая операция аналогична первой, выполняется она для строк матрицы и дает вертикальную проекцию.

Если применить для решения этой задачи обычную ЭВМ, потребовалось бы многократно повторить некий набор из 5—10 операций, необходимых для обработки одного «слова». Количество повторений равнялось бы числу строк в матрице.

Таким образом, при числе строк и столбцов в матрице, равном, например, 128, числе разрядов в «слове» 32 (разрядность обычной ЭВМ) быстродействие решения задачи увеличивается в 5000 раз. Аппаратуры для этого понадобится всего в 8 раз больше, чем ее содержится в процессоре ЭВМ.

По мнению автора, затраты на изготовление устройств не идут ни в какое сравнение с тем эффектом, который с их помощью удастся получить при решении даже одной задачи — автоматического раскроя.

Б. ПЕРЕЛЬМАН,
инженер, изобретатель

ВАТМАН ОПУСКАЮТ В ПРОЯВИТЕЛЬ

ИЗОБРЕТАТЕЛИ ЛАТВИЙСКОГО ЗАВОДА ХИМИЧЕСКИХ РЕАКТИВОВ ПРЕДЛОЖИЛИ СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ, ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ПОЗВОЛЯЮЩИЙ ОБХОДИТЬСЯ БЕЗ КОПИРОВЩИЦ.

«Чем больше все меняется, тем больше остается по-старому» — этот шутливый парадокс вспоминается каждый раз, когда речь заходит о технологии вычерчивания чертежей.

В самом деле, разговоры о том, что копировщицы работают медленно, что они задерживают конструкторов, заставляют терять много времени на проверку, на исправление ошибок, что пора бы заменить их какими-нибудь множительными аппаратами, идут на протяжении десятилетий. Под аккомпанемент подобных рассуждений начинали свою инженерную деятельность многие ныне седовласые ветераны. Выйдя теперь на пенсию, они, как и встарь, с удовольствием продолжают обсуждать этот актуальный вопрос, «требующий незамедлительного решения».

Нельзя сказать, что в области размножения технической документации нет прогресса. За последние годы получила широкое распространение электрография, фототелеграф, а портативные установки типа «Эра» выпекают копии штриховых оригиналов чуть ли не ежесекундно. Даже в библиотеках уже стоят автоматы, куда достаточно сунуть книгу и опустить медяк, чтобы унести с собой копию нужной страницы. Специалисты по космической связи собираются передавать печатные материалы по индивидуальным запросам читателей через океаны и континенты с помощью спутников, а юристы обсуждают проблемы возможных нарушений авторских прав чересчур динамичной и бесконтрольной техникой воспроизведения.

Но зайдите почти что в любой проектный институт, в любое конструкторское бюро, и вы убедитесь, что «воз и ныне там». Рядами стоят конторские столы с ветхозаветными досками, и девочки-копировщицы старательно переносят линии чертежей на прозрачную кальку. Тушь, рейсфедер, обломок бритвенного лезвия — вот единственные орудия труда десятков тысяч людей в наш век космоса и автоматики.

Такое засилье кустарщины — не случайность. Оно объясняется тем, что пока только копирование позволяет выдержать все нормы и требования к чертежам, установленные государственными стандартами.

Иногда пробуют обойтись без копирования, выполняя чертежи графитными карандашами на полупрозрачной бумаге. Эту бумагу можно сразу пустить в светокопировальную машину. Однако карандашные линии недостаточно плотны и черны. Они плохо задерживают свет кварцевых ламп, так что светокопии получаются некачественными. Тонкие размерные, выносные, пунктирные линии иногда совсем не видны. Кроме того, графитные линии постепенно смазываются и стираются с чертежей-оригиналов. Использовать их для многократного копирования поэтому невозможно. Графитные линии быстро стираются резинкой. Значит, каждый сможет легко вносить в оригинал всяческие исправления и изменения уже после утверждения чертежа и подписывания его ответственными должностными лицами, что противоречит правилам учета технической документации, утвержденным государственной системой чертежного хозяйства. По этой причине описанный способ почти нигде не применяется.

Электрографическое воспроизведение непосредственно с ватмана затруднено тем, что аппараты типа «Эра» и «Вега» годятся лишь для листов не больше 300×400 мм. Чертежи получаются дорогими из-за высокой трудоемкости, сравнительно со светокопированием. К тому же приходится использовать дорогостоящие селеновые пластины, электрографический порошок, а также фотолампы и электронные схемы, обладающие ограниченным ресурсом. Словом, электрографические аппараты недаром предназначены лишь для обработки текстовых документов.

Изобретатели разных стран давно ищут наиболее рациональные способы, пригодные для размножения чертежей. Вот, например, патент ФРГ № 1195335 на чертежную бумагу, покрытую красящим веществом, которое продавливается под нажимом инструмента. Это позволяет копировать без туши. Но копировать все равно надо, и выигрыша времени изобретение почти не дает.

Авторское свидетельство СССР № 192453 предлагает добавлять в графитную массу грифеля сажу, которая лучше задерживает световые лучи. Тем самым обеспечивается получение качественных светокопий. Но линии все равно быстро стираются, и в чертежи нетрудно вносить самовольные изменения.

Патент ФРГ № 1049028, в котором предлагаются карандаши с черными пигментами и флюоресцирующими веществами, в принципе не отличается от упомянутого ранее авторского свидетельства.

Инженеры А. И. Морозов, И. Е. Дзахов и У. Я. Каулиньш с Латвийского завода химических реактивов, который находится недалеко от Риги в поселке Олайне, изобрели еще один способ изготовления чертежей-оригиналов, позволяющий обойтись без копировщиц и не в ущерб качеству (а. с. № 261397).

По предложению изобретателей чертежи выполняются опять-таки на полупрозрачной чертежной бумаге. Но при этом используется карандаш, грифель которого, кроме графита, содержит органический краситель. А краситель способен растворяться в парах определенных раство-

рителей или их водных растворов, приобретая черную блестящую окраску. Следы такого карандаша хорошо стираются резинкой только до обработки бумаги парами растворителя.

Таким образом, изготовление чертежа-оригинала сводится к вычерчиванию, проверке, подписыванию и окончательному проявлению. Проявление длится обычно 3—5 минут (копирование может занять от нескольких часов до нескольких дней в зависимости от сложности чертежа). Поскольку краситель, содержащийся в линиях чертежа, при обработке парами растворяется и впитывается в бумагу на всю ее глубину, чертеж будет давать в светокопировальной машине отличные копии до конца, пока вообще не превратится в клочки. Нечего и говорить, что стандартная светочувствительная бумага — самое дешевое, что сегодня можно найти.

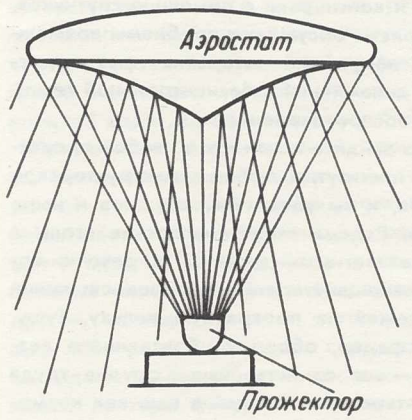
Что касается дополнительного оборудования, то оно сводится к камере из тонкой листовой стали с электрическим нагревателем, греющим растворитель, которым пропитана асбестовая подушка. Чертеж вкладывается в кассету — это две проволочные рамки, одна из которых обмотана слоем крупнопористого хлопчатобумажного материала.

Первые эксперименты изобретатели провели на своем заводе в Олайне. При черчении они пользовались графитным стержнем, в котором было примерно 30% черного анилинового красителя. А проявляли парами водного раствора 5% уксусной кислоты. Получившиеся чертежи не уступали по качеству традиционным калькам. Ну, а по синьке практически было невозможно установить, с какого оригинала их напечатали.

Подведя итог вышесказанному, есть все основания утверждать, что многолетняя проблема копировщиц, наконец, решена. Изобретатели, перефразируя Гоголя, «женили конструкторов так, что те и не услышали». И это самое ценное — переход на новый способ для конструктора абсолютно неощутим. Нужно только подсунуть ему другой карандаш. Именно в этом сейчас вся загвоздка. Ибо пока ни один завод нужных карандашей не выпускает. Нам представляется, что овчинка стоит выделки. Ведь на одной чаше весов элементарная операция — изменение состава грифеля чертежных карандашей, а на другой — экономия труда десятков тысяч людей.

ЗЕРКАЛО НАД КАРЬЕРОМ

ДЛЯ ОСВЕЩЕНИЯ БОЛЬШИХ ПЛОЩАДЕЙ ДОСТАТОЧНО ПОДНЯТЬ В ВОЗДУХ АЭРОСТАТ С МЕТАЛЛИЗИРОВАННЫМ «БРЮХОМ».



Несколько лет назад я побывал на Северном горно-обогатительном комбинате Криворожского бассейна. В циклопической чаше карьера, выкопанной в земле, урчали самосвалы и экскаваторы, вгрызаясь в мощный пласт железной руды.

Тогда на комбинат горняки ехали отовсюду: из Магадана и с Камчатки, из Дивногорска, из Комсомольска, из Красноярска. Всем хотелось самим повидать, чтобы потом перенять интересное новшество — 60-киловаттный ксеноновый светильник, подвешенный к аэростату и заливающий по ночам карьер потоками света (см. ИР, 7, 68).

Обычно карьеры освещают наземными прожекторами и лампами. Но это не очень удобно. При взрывных работах, а они идут изо дня в день, светильники и питающие провода в радиусе примерно ста метров приходится каждый раз убирать, чтобы потом всю осветительную сеть монтировать заново. Это канительная процедура.

Поэтому-то криворожцы и загорелись идеей использовать для освещения аэростат. Они смонтировали светильник из трех 20-киловаттных ксеноновых трубок, сварили трехметровый рефлектор и подвесили его к аэростату, а сам аэростат подняли на высоту 150—200 метров. В карьере стало так светло, что водители самосвалов даже выключили подфарники. Производительность труда заметно поднялась. А взрывники, которые по соображениям техники безопасности заряжают скважины только днем, да еще в ясную погоду, стали работать теперь и ночью.

Все шло на редкость удачно, пока Мингазпром в 1966 году не прекратил доставку гелия. Его-то и требовалось всего 3,5 тысячи кубометров в год. Однако газ этот очень дефицитен. А поднимать аэростат с водородом побоялись. Лампы сильно нагреваются и висят прямо под аэростатом. Того и гляди взорвутся 570 кубометров горючей смеси.

В общем, аэростатное освещение, несмотря на все связанные с ним выгоды, приказало долго жить. Новшество умерло, так и не начав триумфального шествия по горным карьерам страны.

Между тем появилось изобретение, позволяющее осветить карьер с высоты гораздо дешевле и проще, чем раньше (а. с. № 245704). Его автор — керченский изобретатель Михаил Никифорович Рева, мастер электроцеха Камыш-Бурунского железорудного комбината.

Суть изобретения в том, что осветительные лампы вовсе не нужно поднимать в воздух. Вместе со всей арматурой, питающими кабелями и т. д. их следует оставить на земле, а в воздух поднять только рефлектор-отражатель. Да и то рефлектором будет служить сам аэростат, вернее, его нижняя поверхность, соответственно спрофилированная и покрытая блестящей алюминиевой чешуей.

Подсветка рефлектора снизу сразу дает множество преимуществ. В десятки раз уменьшается потребная грузоподъемность аэростата. Вместо стоящей несколько тысяч рублей «колбасы» длиной 25 м и объемом 570 м^3, несущей 300 кг груза, достаточно будет поднять круглое трехметровое «блюдце», несущее только себя да удерживающий его трос. Значит, и гелия потребуется совсем немного. К тому же, небольшое «блюдце» не страшно заполнить и водородом. От толчков и сильных порывов ветра крупные лампы-трубки, бывает, ломаются. На земле дорогостоящему прожектору никакие опасности не угрожают. Посадить в ветреную погоду большой аэростат довольно трудно, приходится вызывать аварийную команду. Ну, а с «блюдцем» запросто справится и один электрик.

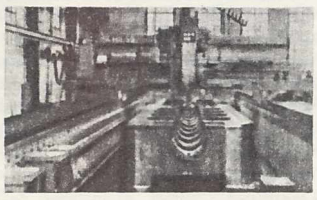
Изобретение М. Н. Ревы, благодаря его простоте и доступности, надо полагать, вновь пробудит у горняков интерес к аэростатному освещению. А изобретателей подтолкнет к созданию еще более эффективных и остроумных устройств — каких-нибудь подсвечиваемых снизу столбов дыма, пляшущих в магнитном или электрическом поле частиц, равномерно рассеивающих свет над большими площадями, и т. д. Трудно предвидеть, что́ появится вслед за летающим «блюдцем»-отражателем, ибо изобретательская фантазия беспредельна.

А. САШИН

ПАТЕНТЫ ВСЕГО МИРА
PATENTS OF THE WHOLE WORLD
LES BREVETS DU MONDE ENTIER
PATENTE DER GANZEN WELT

СТАНОК УХОДИТ В ПОДПОЛЬЕ

Фотокорреспонденты любят снимать гигантские станки, уходящие под крышу



цеха, по сравнению с которыми люди кажутся мухами. Но работать на этих гигантах, за каждой мелочью лазая под потолок, не очень-то удобно. За рубежом начали в последнее время заглублять станины крупногабаритных станков в землю. При этом их высота над уровнем пола уменьшается почти вдвое, что значительно облегчает и наладку инструмента, и закрепление многотонных деталей.

К ИЗОБРЕТЕНИЯМ ТРЕБУЮТСЯ «КОНТРИЗОБРЕТЕНИЯ»

В Брюсселе состоялся коллоквиум Европейского совета, на котором присутствовали 400 специалистов из 24 стран. Речь шла о чрезмерной активизации изобретателей-электронщиков, разрабатывающих аппаратуру для промышленного и бытового шпионажа. Микроминиатюрные фотоаппараты, которые помещаются в механизме ручных часов, микрофоны, спрятанные в куске сахара или в сливе, плавающей под слоем коктейля, считаются уже безнадежным старьем. Им на смену пришло новое поколение «мини-шпионов». Это оптико-акустические приборы, по вибрации потолка воспроизводящие разговоры в соседнем помещении, и миниатюрные приставки к электрическим пишущим машинкам. Будучи незаметно встроены в их механизм, они передают каждую букву хоть на другой конец города, причем линией связи служит сама электрическая сеть. Один из участников коллоквиума сообщил о недавно изобретенном датчике, способном точно зафиксировать интенсивность теплообмена между двумя телами. Казалось бы, просто оригинальный физический прибор. Но на основе его показаний оказывается возможным при некоторых обстоятельствах доказать факт супружеской измены. Наконец, в американской армии появились крохотные радиопередатчики, которыми можно стрелять из карабинов, забрасывая их на большие расстояния.

«Если поток изобретений такого рода не иссякнет, мы все будем лишены минимальной свободы и интимной жизни», — заявил председатель комиссии по правам человека Генри Роллен. Однако свобода, по его мнению, ни в коем случае не должна быть куплена ценой отказа от «технического прогресса».

ПРИБОР ПРЕДУПРЕЖДАЕТ ПЕШЕХОДОВ

Часы, барометр, термометр — вот тощий арсенал приборов, чьи стрелки, циферблаты, шкалы мог до сих пор увидеть прохожий на улице. Но жизнь усложняется, и современному горожанину этого мало. В Токио на наиболее оживленных перекрестках целые приборные табло. Светящиеся цифры непрерывно показывают степень загрязненности воздуха (содержание в нем сернистых газов и окиси углерода), а также уровень шума в децибелах.

ДЕТАЛИ ЧИСТИТ ТЛЕЮЩИЙ РАЗРЯД

Несколько месяцев назад мы уже писали о запатентованном в Англии способе мытья бутылок плазмой тлеющего разряда. Этот способ оказался столь качественным, что сейчас он широко распространился и в других отраслях промышленности. Плазма удаляет загрязнения чуть ли не до последней молекулы и в отличие от других моющих средств и процессов не вызывает ни малейшей эрозии поверхности, что очень важно для прецизионных деталей точных приборов и электронного оборудования. Так, тлеющим разрядом очищались узлы гироскопов, которые стояли в инерциальных навигационных системах космических кораблей «Аполлон», «Посейдон» и «Сатурн». Из других применений можно назвать очистку поверхностей перед нанесением пластиков и смазок, очистку тонких проволок, а также удаление загрязнений из подшипников микромеханизмов, например, ручных часов.

ДВИГАТЕЛЬ ВАНКЕЛЯ ИДЕТ В НАСТУПЛЕНИЕ

Патенты Ванкеля на его ротативный двигатель становятся одним из самых дорогих в мире. За 10 лет, истекших после начала усиленных работ в этой области, моторы Ванкеля нашли применение лишь на немногочисленных марках самых дорогих автомобилей и моторных лодок. Причем исследованиями и конструированием занимались преимущественно небольшие фирмы. Сейчас, когда слабые стороны ротативного двигателя — трудность подвода смазки к трущимся поверхностям, быстрый износ уплотнений, сложности обработки эпитрохондальных полостей — удалось в основном преодолеть, крупнейшая компания США «Дженерал моторс» решила, что ей тоже пора вступать в игру. По лицензионному соглашению, заключенному с акционерным обществом «Ванкель» и фирмой «НСУ», «Дженерал моторс», заплатив 50 млн. долларов, получает право исследовать и конструировать любые модификации двигателей Ванкеля, кроме авиационных, и при благоприятных результатах устанавливать их на свои автомобили.

ЯПОНЦЫ СТРОЯТ АТОМНУЮ ДОМНУ

Своим быстрым экономическим развитием Япония, как известно, обязана в значительной мере энергичному использованию зарубежных изобретений. Однако сейчас японцы уже не только покупают лицензии, но и сами разрабатывают серьезные технические новшества, например в металлургии. Выплавляя примерно 100 млн. т стали в год, японские металлурги полностью базируются на привозном сырье. Обойтись без железной руды, конечно, нельзя, но вот заменить дорогостоящий кокс другим источником энергии в принципе можно. Выплавляют же сталь на торфе, на природном газе, в электрических печах.

По разработанному в Японии проекту в ближайшее время начинается строительство атомной домны, непосредственно использующей тепло атомного распада. Плавить руду будет раскаленный газ, выходящий из газоохлаждаемого реактора, встроенного прямо в тело печи.

НАЙДЕН СПОСОБ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОРОШКОВОГО МЕТАЛЛОЛОМА

Порошковая металлургия, обеспечивающая деталям столь высокие механические свойства, до сих пор имела существенный недостаток: пришедшие в негодность узлы невозможно было снова использовать, поскольку не было способов разделения спеченного сплава на его составляющие, обладающие слишком далекими температурами плавления. По способу, разработанному недавно в американском Горно-металлургическом центре, спеченный металлолом бросают в расплавленный цинк. Расплав проникает в карбидную структуру и смешивается с кобальтовой связкой. Образовавшийся цинко-кобальтовый сплав извлекают из общей массы в вакууме, а оставшуюся пористую карбидную губку снова размалывают в порошок. Таким образом удавалось выделять из твердосплавного металлолома карбиды вольфрама, титана и тантала. После размалывания они снова шли в дело. Ну а цинкокобальт разделить нетрудно, так что отходов уже не остается вообще. Установка, построенная фирмой «ТРВ», перерабатывает сейчас 45 кг твердого сплава в сутки. Строится установка с десятикратной производительностью.

ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИНЗЫ ОЧКОВ СЛЕДУЕТ ПОКРЫТЬ СТЕКЛОМ

Во многих странах детям разрешают носить только пластмассовые очки: ведь заигравшийся ребенок, разбив стекло, рискует остаться без глаза. К тому же пластиковые линзы гораздо легче, причем выигрыш в весе тем больше, чем очки сильнее. Однако у пластмассы есть существенный недостаток: она легко царапается. Чтобы этого избежать, в ФРГ раз-

работали оригинальный способ — на линзы напыляют в вакууме тончайший слой боросиликатного стекла. Добавляя в это стекло соответствующие химические компоненты, разработчики научились изготовлять цветные и темные стекла с регулируемым светопоглощением. И еще одно преимущество: покрытые боросиликатным стеклом, линзы практически не отсвечивают.

ХОЛОД МОЖНО БЕЗ ПОТЕРЬ ПЕРЕКАЧИВАТЬ НА БОЛЬШИЕ РАССТОЯНИЯ

В современной химической и промышленной технологии холод играет большую роль. Интенсивное охлаждение часто увеличивает производительность оборудования, есть процессы, которые без него вообще не идут. Вместе с тем производство холода в больших индустриальных масштабах — важная экономическая проблема, поскольку холодильники — самые энергоемкие из тепловых машин. Повысить их экономичность можно только увеличением единичной мощности агрегатов, переходом от поршневых к турбомашинам. Но тогда возникает проблема распределения холода, доставки его к отдельным потребителям. Хладагентами обычно служат солевые растворы. Однако из-за их низкой теплоемкости трубопроводам требуется мощная термоизоляция. На расстояниях свыше 150 м потери сводят выгоды централизации к нулю.

Изобретатели одного западногерманского химического концерна предложили поистине элегантное инженерное решение проблемы. Его идея предельно проста и заключается в замене солевых растворов аммиаком, который централизованно сжижается и охлаждается до наружной температуры. В таком состоянии он и транспортируется по трубам к потребителям. Термоизоляция, очевидно, не нужна. На месте холод получают, как в домашних холодильниках: аммиак испаряется и поглощает тепло. Из испарителя газ выходит таким холодным, что замораживает трубы. Чтобы утилизировать избыточный холод, аммиак направляют в теплообменники, где он предварительно охлаждает вновь поступающую смесь.

Такой способ позволил экономично охлаждать агрегаты в радиусе 2 км от холодильной установки.

ЛАЗЕРЫ ПОВЫШАЮТ УРОЖАЙ

Предпосевная обработка семян ионизирующими излучениями уже получила промышленное применение во многих странах, в том числе и в Советском Союзе. Однако обращение с радиоактивными веществами требует тщательных мер по технике безопасности. Сейчас появилась надежда заменить эти вещества лазерами.

Две группы американских исследователей провели обширные серии экспериментов по облучению семян люцерны, бобов, редиски и тыквы светом рубиновых лазеров в широком диапазоне энергий импульсов. Им удалось найти режимы облучения, заметно ускорявшие прорастание. Так, облученные бобы проросли на 16-й день, контрольная группа — только на 26-й. В объяснениях ученые пока расходятся. Одни считают, что причиной является повреждение оболочки семян, другие говорят о влиянии фотоэффекта. Относительно практической стороны дела разногласий нет. Исследователи уверены, что использование лазерного облучения — солидный резерв повышения урожайности. Кроме того, можно будет резко сократить применение пестицидов, поскольку ускоренное прорастание делает растения менее уязвимыми для насекомых.

ШЛЕМ СПАСАЕТ НАЛАДЧИКОВ АВТОМАТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ ОТ НЕВРОЗОВ

Пару лет назад на выставке «Охрана труда» в Дюсельдорфе (ФРГ) демонстрировался весьма необычный механизированный и радиофицированный защитный шлем. По идее изобретателей этот шлем, предназначенный для рабочих будущих заводов-автоматов, должен не только защищать голову от удара, но и предохранять владельца от психического дискомфорта, неврозов и других заболеваний, которые может вызвать монотонная работа среди безмолвных автоматов. В шлем встроен специальный аппарат для массажа головы, имеется распрыскиватель для ухода за кожей и наушники с миниатюрными транзисторными приемниками для беспроволочного приема музыки.

ПОСЯГАТЕЛЬСТВА НА МОНОПОЛИЮ КОРОВЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОКА УСИЛИВАЮТСЯ

Предсказывая, что через десять лет все молоко будет продаваться в виде порошка, редактор английского «Фармерз уикли» восклицает: «Действительно, какой смысл тратить столько человеческой энергии на то, чтобы развезти по всей стране, разлить в бутылки и поставить утром у порогов продукт, на 87 процентов состоящий из воды?»

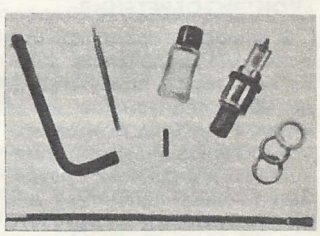
Стремление выпускать молоко в сухом виде привело к исследованиям по созданию не только наилучших видов молочного порошка, но и сгущенного молока, а также по выработке методов их хранения дома. Но здесь есть одно существенное затруднение: молоко должно быть однородным, то есть, жировая его часть (сливки) должны быть распределены по всему объему продукта равномерно. Если эта задача будет решена, то отсюда один только шаг до создания синтетического молока.

Машина, которая может извлекать белок из травы (заменяя, таким образом, живую корову), уже существует. Д-р Н. Пири из исследовательского института в Ротхэмстеде нашел метод извлечения протеинов из клеток любых зеленых частей любого растения. Нетрудное дело — добавить в полученный продукт соответствующие жиры, после чего будет готов порошок, по своим качествам мало чем отличающийся от порошкового молока.

Отпадает необходимость не только ежедневно доставлять молоко потребителю, но и дважды в каждом из 365 дней в году доить корову, заботиться о пастбище и коровнике для нее. Машина же может стоять в сарае, работать только в рабочие дни, оставляя своему хозяину свободными праздники. В общем, предсказывают сельскохозяйственные журналы США и Англии, поживем — и увидим, что лучше: корова или машина.

РЕГУЛИРУЙТЕ ДВИГАТЕЛЬ ПО ЦВЕТУ ПЛАМЕНИ В ЦИЛИНДРАХ

Английская фирма «Гансонс Колорплагс» начала выпускать прозрачные свечи для автомобильных систем зажигания. Корпус такой свечи выполнен из тонкого боросиликатного стекла, выдерживающего высокие температуры. Прозрачные свечи вовсе не бессмысленный каприз моды, а важное техническое усовершенствование. Общеизвестно, что вся работа автомашины зависит главным образом от двигателя, от его хорошей регулировки. Цель регулировки — обеспечить оптимальный состав горючей смеси на всех режимах и добиться полного ее сгорания. Обычно механику приходится руководствоваться косвенными признаками — числом оборотов, равномерностью вращения, густотой выхлопа и т. д. Все это недостаточно точно и весьма неудобно, особенно если имеешь дело с несколькими карбюраторами, с регулируемыми жиклерами, с системами непосредственного впрыска. Так вот, прозрачные свечи позволяют механику как бы заглядывать в работающие цилиндры и регулировать состав смеси прямо по цвету пламени. А это самый верный показатель для характеристики рабочего процесса.



ИСПАРИТЕЛЬНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ РЕЗЦА

ПОРАЗИТЕЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ ОТКАЧИВАНИЯ ОГРОМНОГО КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛА С МИЗЕРНОЙ ПОВЕРХНОСТИ НАГРЕВА ОБЕЩАЕТ ВПЕРВЫЕ КОРЕННЫМ ОБРАЗОМ РЕШИТЬ ПРОБЛЕМУ ОХЛАЖДЕНИЯ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Безуспешность попыток достаточно охлаждать режущий инструмент гарантирует малая площадь поверхности нагрева. На крохотной режущей кромке выделяется огромное количество тепла. А при температуре 500—600° С начинают сдавать резцы из быстрорежущих сталей, при 800—900° С — из металлокерамических твердых сплавов. Исходя из этих предельных температур, рассчитывается максимально допустимая скорость резания и подача инструмента. За смену станок (или автоматическую линию) останавливают два-три раза, чтобы заменить износившиеся резцы. При обработке жаропрочных материалов сила резания в 1,5—3 раза больше, а теплопроводность самих материалов в 1,5—2 раза ниже, чем у обычных конструкционных. Поэтому останавливать станок приходится еще чаще.

Нагревание детали и резца вредно и потому, что вызывает тепловые деформации, сбивает настройку станка (например, за пять-восемь минут работы при вылете резца в 40—60 миллиметров удлинение его достигает 50—60 микрон; высокой точности не получится). По всем этим и еще множеству других непосредственных и косвенных причин режущий инструмент необходимо охлаждать. Снижение температуры на его контактных поверхностях всего лишь на два процента удлиняет срок службы примерно на 20 процентов.

Способы охлаждения непрерывно совершенствуются. Опрыскивание эмульсиями, водяной туман, вихревые трубки, эффект Пельтье... Всех не припомнить. Но сколь бы ни были остроумны и хороши эти изобретения, проблема не ликвидирована как таковая. Ее решение можно было бы считать вполне удовлетворительным при одном главном и на первый взгляд невыполнимом условии — быстром отводе большого количества тепла, выделяющегося на очень малой поверхности режущей кромки резца.

Раздумывая об этом, можно в качестве полезного примера взять собаку.

От далеких предков, скитавшихся по лесам и испытывавших всевозможные неудобства, она в наследство получила густую и теплую шерсть. В домашних условиях шуба ей ни к чему, особенно летом. Как выходит она из положения? Высовывает язык и начинает часто дышать. Слюна испаряется, и собаке становится прохладнее. Маленькой поверхности для «утечки» тепла оказывается достаточно, чтобы большую собаку не хватил тепловой удар.

Этот феномен — наглядная модель, поясняющая если не принцип действия, то одно из самых удивительных свойств тепловой трубки, изобретенной сравнительно недавно американцами Ричардом Гоглером и Джорджем Гровером,— перекачивание по крохотному сечению почти мгновенно огромного количества тепла при ничтожно малом перепаде температур на ее концах. Вот эту-то замечательную трубку, по теплопередаче в тысячу и более раз эффективную, чем металлы, обладающие самой высокой теплопроводностью, и предложил ассистент кафедры технологии механической обработки и металлорежущих станков Московского авиационного технологического института В. Н. Юрин использовать для охлаждения металлорежущих инструментов (а. с. № 282891).

Схема способа чрезвычайно проста. Один конец тепловой трубки подсоединяется к твердосплавной пластинке резца, а другой — к охлаждающему устройству, вынесенному за пределы станка. Гибкое звено трубки позволяет без помех настраивать станок и осуществлять подачу режущего инструмента, а в зоне резания трубки вовсе не видно: она находится в специальном отверстии внутри резца.

Тепловая трубка — это тонкостенный герметический сосуд, из которого выкачан воздух. Изнутри ее стенки покрыты каким-либо пористым материалом, например специальной керамикой, стеклянной пряжей или фитильной тканью, пропитанной летучей рабочей жидкостью — метанолом, водой, сжиженными углеводородами, ртутью, калием, литием, свинцом, висмутом.

Выделяющееся во время обработки тепло нагревает один конец трубки, жидкость начинает испаряться. Пары вместе с отнятым у инструмента теплом почти мгновенно перемещаются от горячего конца трубки — испарителя — к холодному концу — конденсатору. Здесь пары конденсируются, отдавая тепло охлаждающему устройству — фреоновому холодильнику, радиатору, обдуваемому вентилятором, и т. п. Давление в конденсаторе падает, и туда беспрепятственно могут поступать новые порции паров рабочей жидкости.

Образовавшийся конденсат силами поверхностного натяжения и сцепления между жидкостью и стенками капилляров возвращается по пористому материалу в испаритель.

Преимущества этого способа охлаждения очевидны. Но о некоторых его достоинствах нужно сказать особо.

Температура режущей кромки инструмента лишь незначительно превышает температуру кипения жидкости в тепловой трубке. Поэтому подбором соответствующей жидкости инструменту из любого материала можно создать оптимальные рабочие условия.

Если при обработке детали встретятся различные неожиданности — неравномерный припуск, колебания твердости материала и т. д., температура резца будет автоматически поддерживаться постоянной. Лишь процессы, протекающие в тепловой трубке, станут интенсивнее. Исследователи, например, увеличивали скорость подвода тепла в 10 раз, а температура горячего конца тепловой трубки возрастала при этом меньше чем на один процент!

То, что зона охлаждения вынесена за пределы станка, позволяет применять разнообразные охлаждающие устройства любой требуемой мощности. Но можно обойтись и вовсе без холодильника. Если развить поверхность холодного конца тепловой трубки, сделав ее, скажем, ребристой, как радиатор у автомобиля, то и небольшого вентилятора окажется достаточно для интенсивного охлаждения.

Тепловая трубка практически вечна — она способна работать без замены десять тысяч часов и более.

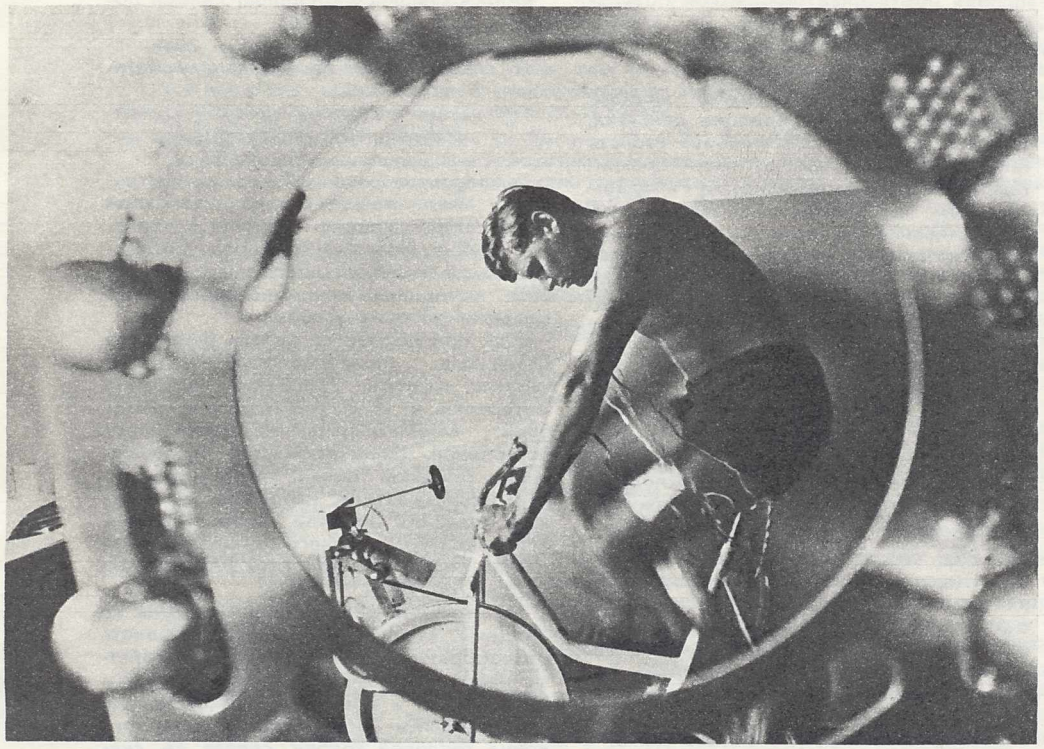
Поскольку каждый способ обработки характеризуется сочетанием разнообразных физических свойств обрабатываемых материалов и материала режущего инструмента, различными относительными перемещениями заготовки и инструментов, режимами резания, необходимо подыскивать оптимальные конструкции тепловой трубки, рабочей жидкости, охлаждающих устройств, способа крепления тепловой трубки в инструменте.

Но эти недостатки не соизмеримы с огромными преимуществами нового способа охлаждения режущих инструментов.

В. ПАНКОВ,
наш спец. корр.



ПОЮЩИЕ МЫШЦЫ



ПРИБОР, ЗАЩИЩЕННЫЙ АВТОРСКИМ СВИДЕТЕЛЬСТВОМ № 234604, ПОЗВОЛЯЕТ ОЗВУЧИВАТЬ НАШИ ДВИЖЕНИЯ. ОН ПОМОЖЕТ ТРЕНИРОВАТЬСЯ СПОРТСМЕНАМ, МОЛОДЫМ РАБОЧИМ БЫСТРО ОСВОИТЬ ТРУДОВЫЕ НАВЫКИ, А ВРАЧАМ — БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНО ЛЕЧИТЬ БОЛЬНЫХ, ОТУЧИВШИХСЯ ДВИГАТЬСЯ.

Нас нисколько не удивляют иные странные вещи. Ну, например, представляется естественным, что чемпион не может повторить свой же рекорд. Между тем объяснить, почему высочайший результат — это, как правило, своеобразный экспромт и зависит от игры случая, не так-то просто. Ведь в другой попытке было то же старание и желание, а итог хуже. Видимо (то-то и оно, что видимо!), спортсмен забывает счастливую сыгранность своих мышц и воли, приведшую его к триумфу. Забывает мышечную память, которую И. М. Сеченов называл «темным мышечным чувством». Спортсмену остается лишь смутно догадываться, где он не сумел вовремя расслабить мышцы, а где не мог «собраться».

И это обидно. Человечество уже давно научилось записывать незримый ход мыслей с помощью букв, неуловимые, эфемерные звуки запечатлевать на нотном стане. И мы в любой момент можем насладиться мудростью философов, гармонией стихов и мелодий вдохновенных поэтов и музыкантов далекого прошлого и быстротечного настоящего. И только движения забываются, едва родившись.

Сейчас ученые пришли к печальному выводу: большинство современных людей не умеют правильно ходить, бегать и вообще двигаться. Поэтому мы быстро устаем. На работе у станка, пульта управления, за баранкой или штурвалом делаем массу бесполезных движений. Лишь иногда наступает счастливый день, когда все удается делать необычайно быстро и ловко, все горит под руками, а тело поет и не знает устали. Вот бы и «остановить мгновение», записать песню наших мышц, которые, как сыгранные музыканты удивительного оркестра, вступают вовремя и ведут свою мелодию, ни разу не сфальшивя, а после, на следующий день, заглянув в четкую, легко читаемую запись, повторить и зазубрить «разговор» наших мускулов. Тогда не было бы мучительно долгого и трудного обучения профессиям. Новички заучивали бы, как стихи, мастерство опытных рабочих, дебютанты — скупые и выразительные движения знаменитых артистов, а каждый из нас мог бы повторять наизусть легкую, непринужденную походку балетмейстера, бег чемпиона и т. д.

Все это вовсе не фантастика, как может показаться на первый взгляд.

Уже давно установлено, что сокращение мышц сопровождается их биоэлектрической активностью.

Заведующий лабораторией биомеханики Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры, кандидат педагогических наук Игорь Павлович Ратов, более семнадцати лет занимающийся исследованием электрической активности мышц, задал себе вопрос: а что будет, если предварительно усиленные биосигналы подавать непосредственно на динамик? Сказано — сделано. Прикрепив на свою руку электроды, он потянулся к карандашу, лежавшему на столе. Из динамика послышался шорох, будто рядом пересыпали зерно. Поднял руку — динамик молчал, так как действовали уже другие мышцы. Так, вот он способ контроля работы мышц непосредственно во время движения. Причем контроля звукового, мгновенного и наиболее понятного для человека!

Ратов хорошо знал известного копьеметателя рекордсмена мира Владимира Кузнецова и рассказал ему о своей находке. Кузнецов заинтересовался, и решили, не теряя времени, проводить тренировки под «присмотром» прибора.

Многочисленные труды тренеров да и собственный богатый опыт рекордсмена в общем-то верно подсказывали, работа каких именно мышц приводит к наилучшему броску. Но эти знания были чисто эмпирические, а не точные. На тренировках с новым прибором многое прояснилось. При правильном движении из динамика слышался шорох «поднадзорных» мышц, при неправильном — он почти исчезал.

Однако новое устройство страдало существенным недостатком: в общем шуме биосигналов трудно было различить голоса отдельных мышц и последовательность их «включения». Надо было разделить биосигналы, локализовать их.

Ратов решил преобразовать биосигнал в звуковой. В новом приборе, который И. П. Ратов сконструировал вместе со своими коллегами Ю. А. Ипполитовым и Н. В. Гавриловым, биосигнал от каждо-

го мускула, пройдя усилитель и детектор, включал свой звуковой генератор определенной частоты, и мышца, таким образом, как клавиша рояля, приобретала собственный неповторимый голос.

Прибор назвали устройством для миофонии. Так родилось изобретение, защищенное авторским свидетельством № 234604, и возник новый, еще малознакомый термин — миофония, состоящий из двух древнегреческих слов: мио — мышца, фон — звук, что соответствует русскому—звучащие или поющие мышцы.

Кроме Владимира Кузнецова, с новым устройством тренировались Игорь Тер-Ованесян, Геннадий Близнецов, Ян Лусис, и все они дали высокую оценку изобретению.

По мнению профессора кафедры анатомии по курсу биомеханики спорта Государственного центрального ордена Ленина института физической культуры Д. Донского, «многоканальное устройство позволяет учитывать работу соответствующих мышц и сигнализировать об этом уже не одной, а рядом согласованных мелодий. Записав на магнитофоне подобную полифоническую мелодию образцового исполнения движений, можно ставить задачу перед обучаемым о возможно более точном ее воспроизведении...» Пока это только отзыв, и тренерам предстоит еще большая работа, но недалек тот день, когда гимнасты, приходя на тренировку, будут брать ноты гимнастических упражнений, легкоатлеты — ноты для бега, прыжков, метаний и т. д. и отрабатывать до совершенства спортивные упражнения.

Придется потрудиться и музыкантам. Ведь наш мышечный аппарат неожиданно предстал в виде таинственного инструмента необычайных возможностей и силы. Миофония еще ждет своего композитора.

Сейчас Ратов ведет переговоры с известными фигуристами о применении в их выступлениях нового прибора. Пожалуй, мы присутствуем при зарождении нового вида спорта, в котором в тонкую неуловимую музыку движений вольется мощная песня мышц.

С необычным устройством уже познакомились медики. Доктор медицинских наук (кстати, мастер спорта по гимнастике) Завен Михайлович Атаев из клиники имени Склифосовского дал блестящий отзыв о работах И. П. Ратова. Ведь пациенты Атаева — люди с переломами костей, у которых надолго потеряна способность двигаться.

Восстанавливать эту способность помогает лечебная гимнастика. При этом трудно проследить, насколько тщательно больной выполняет предписания, и много зависит от его воли и настойчивости. Но не все обладают твердым характером, а он особенно нужен, когда поврежденная мышца начинает подавать первые признаки жизни, еще незримые, неслышные и практически неощутимые.

Только установка, изобретенная Ратовым, поможет услышать в прямом смысле этого слова слабый писк, казалось бы, безнадежных мышц и вдохновить больного. Врачи же смогут судить, как идет выздоровление.

Но на этом не исчерпываются возможности нового направления в изучении движений, которое открыл И. П. Ратов. Сейчас, несмотря на острую необходимость, еще мало обращают внимания на обучение молодых рабочих трудовым навыкам. Новичок лишь издали присматривается к работе мастеров, и ему приходится долго учиться на собственных ошибках. Поэтому хочется непосредственно обратиться к специалистам научной организации труда: новое устройство для миофонии открывает перед вами интереснейшую и обширную область исследований. Хотя профессиональные движения довольно сложны, их все же определенное количество. Вполне возможно сделать нотную или магнитофонную запись всех операций рабочего-виртуоза и обучать затем новичков приемам экстракласса. А построить прибор не представляет никакой сложности. Схему устройства может собрать любой мальчишка-радиолюбитель, не говоря уж о выпускниках профессионально-технических училищ. Уже сейчас обратитесь к ним, и они вам сделают все, что надо. Объясните — и они с охотой начнут обучаться полезному делу, потому что для них это будет не скучной учебой, а увлекательной игрой в движения и звуки.

Рассказывая о возможностях изобретения, стоит упомянуть и о том, что миофония окажет большую пользу актерам сцены, артистам цирка и балета, изучающим сложное искусство скупых и выразительных движений.

Словом, всех удивительных возможностей поющих мышц не перечислить.

Э. НАПАЛКОВ,
инженер

ЖИЗНЬ ВОИР

С ПРИЦЕЛОМ НА ЭКОНОМИЮ

● ПРЕЗИДИУМ ЦЕНТРАЛЬНОГО СОВЕТА ВОИР ОДОБРИЛ ОПЫТ РАБОТЫ ХАРЬКОВСКОГО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ЗАВОДА «СЕРП И МОЛОТ» ПО ИЗЫСКАНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗЕРВОВ ПРОИЗВОДСТВА С ПОМОЩЬЮ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ.

● НА «СЕРПЕ И МОЛОТЕ» ЧЕТКО ОПРЕДЕЛЕНЫ ЗАДАЧИ, РЕШЕНИЕ КОТОРЫХ ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ВЫПУСТИТЬ 500 ДВИГАТЕЛЕЙ СВЕРХ ПЛАНА.

Темники составляли экономисты, плановики, технологи, командиры производства, изобретатели и рационализаторы.

Их рассмотрели специальные комиссии, возглавляемые руководителями соответствующих технических служб завода. Все предложения были рассортированы по разделам: повышение производительности труда; полное и эффективное использование оборудования и быстрейший ввод в действие новых производственных мощностей; улучшение качества, надежности и долговечности деталей и узлов дизеля СМД; механизация, автоматизация транспортных и погрузочно-разгрузочных работ; экономное расходование сырья, материалов и электроэнергии; повышение культуры производства, улучшение техники безопасности и промышленной санитарии.

В темниках определены примерные суммы экономии и ориентировочные размеры вознаграждения за решение проблемы и внедрение предложения в производство, указаны желательные сроки разработки, фамилии консультантов и ответственных членов заводского совета ВОИР за организацию работы.

Чтобы дело пошло быстрее, администрация совместно с первичной организацией ВОИР, начальниками цехов, цеховыми уполномоченными по бризу и советами ВОИР провела опрос: кто над какими конкретными темами желает работать индивидуально или в творческих бригадах. Ответ надо было дать в опросных листках, которые прилагались к темникам. Изучив анкеты и побеседовав с каждым, кто вызвался работать над той или иной проблемой, темы закрепили. Всего образовалось 132 бригады, в которые вошли 500 рабочих и специалистов. Сотни изобретателей и рационализаторов взяли индивидуальные задания. Были созданы консультационные пункты, где видные специалисты давали новаторам необходимые разъяснения по темам.

Все это конкретизировало индивидуальные обязательства и позволило наилучшим образом увязать их с общезаводскими.

Стимулировать решение технических задач, предусмотренных темниками,

должны были: конкурс на лучшее рационализаторское предложение и изобретение под девизом «Резервы производства — в действие»; конкурс по экономии металлов, сырья и электроэнергии; массовый смотр участия изобретателей и рационализаторов в разработке предложений по использованию резервов производства и режима экономии и др. Многие предложения, отмеченные по результатам смотров и конкурсов, нашли широкое применение на заводе.

Вдумчивая работа профсоюзной и воировской организаций, систематический общественный контроль были вознаграждены притоком оригинальных технических решений, реализация которых снизила трудоемкость процессов, металлоемкость изделий, энергозатраты и т. п.

Планируются на заводе и творческие поездки новаторов на родственные предприятия, чтобы позаимствовать лучшие предложения. В одной из командировок на Московском опытно-сварочном заводе харьковчанам приглянулся метод наплавки рабочих частей штампов электродами ЭН60М. Внедрение его снизило расход стали на 5290 килограммов. На Горьковском автозаводе был заимствован метод нитроцементации деталей, сэкономивший впоследствии «Серпу и молоту» 272 килограмма жароупорной стали.

На заводе систематически ведется направленный отбор и планирование изобретений, улучшающих использование резервов производства. В 1970 году было отобрано и внедрено 18 изобретений, давших в общей сложности экономию в сумме 288 тысяч рублей. Среди этих изобретений — новый способ термической обработки, повышающий долговечность узлов и деталей двигателей, изготовленных из чугуна. Изделия из чугуна дополнительно подвергают поверхностной закалке с нагревом токами высокой частоты (а. с. № 202982).

Целенаправленность работы изобретателей и рационализаторов дала высокий к.п.д. использования творческих усилий. За последние десять лет при росте производственных площадей всего лишь на 17 процентов выпуск товарной продукции увеличился более чем в 3,5 раза.

Конструкторы в содружестве с работниками цехов создают конструкцию первого отечественного перспективного V-образного короткоходного дизеля СМД-60 (для энергонасыщенных тракторов мощностью 150 л. с. и комбайнов «Колос»), в котором заложены 19 изобретений. Мощность нового агрегата будет равна мощности двух двигателей СМД-14, серийно выпускаемых в настоящее время на этом предприятии.

Опыт завода «Серп и молот» по тематическому планированию и организации творческой работы изобретателей и рационализаторов даст народному хозяйству значительный экономический эффект, если будет использован в практике работы многих предприятий.

М. САКОВ,
заведующий отделом Центрального совета ВОИР

ЖИЗНЬ ВОИР

»ВАША ПРЕТЕНЗИЯ ПРАВИЛЬНА«

Письмо первое.

Уважаемая редакция!

Мною послано рацпредложение Львовскому автобусному заводу об установке на ЛАЗах нового механизма переключения передач с пневматическим приводом. Однако прошло достаточно много времени, а ответа я не получил.

И. М. ТРОНОВ. пос. Раздольное, Приморский край

Письмо второе.

Председателю Львовского областного совета ВОИР
тов. Ткаченко В. Н.
Копия: тов Тронову И. М.

Направляем Вам письмо нашего читателя тов. Тронова И. М., требующее проверки на месте. Просим принять необходимые меры и дать ответ автору письма и редакции.

Зав. отделом писем редакции журнала А. ПРОКОФЬЕВ

Письмо третье.

Львовскому областному совету ВОИР

В соответствии с указанием главного инженера автобусного завода Я. М. Пидвального и зам. главного конструктора ГСКБ по автобусам Н. А. Выводова отделу текущего производства поручено подготовить ответ на письмо И. М. Тронова.

Учитывая, что представленные автором эскизы и описание выполнены на недостаточном техническом уровне, а также учитывая отсутствие у автора возможности правильно оформить заявку на предполагаемое изобретение, принято решение подготовить материалы силами ГСКБ. В первых числах февраля с. г. оформленная заявка на изобретение будет передана облсовету ВОИР для высылки автору на подпись.

Решение по изменению конструкции коробки передач может быть принято после согласования с заводом ЗИЛ и проведения экспериментальной проверки.

Главный инженер ГСКБ К. АБОЯН

Письмо четвертое.

Товарищу Тронову И. М.
Копия: Зав. отделом писем редакции журнала «Изобретатель и рационализатор» тов. Прокофьеву А. М.

По просьбе редакции нами проверена обоснованность жалобы о длительной задержке ответа по поводу Вашего предложения «Установка нового механизма переключения передач с пневматическим приводом».

Проверкой установлено, что Ваша претензия правильна, на что обращено внимание главного инженера завода.

Далее, мы предложили работникам завода в кратчайший срок оформить для Вас документацию заявки на предполагаемое изобретение.

Направляем Вам чертежи, описание и бланки заявления, подготовленные специалистами Львовского автобусного завода. Рекомендуем сверить эти материалы с Вашими эскизами, подписать их и незамедлительно отправить в Комитет по делам изобретений и открытий по адресу: Москва, Г-59, Бережковская наб., 24, ВНИИГПЭ.

Председатель Львовского областного совета ВОИР В. ТКАЧЕНКО

ЖИЗНЬ ВОИР

НАМ ОТВЕЧАЮТ

АДМИНИСТРАЦИЯ ПРИЗНАЛА СВОЮ НЕПРАВОТУ

Чтобы проверить, справедливы ли жалобы рационализатора Л. Г. Кишнякина, они изложены в присланном нам редакцией журнала ИР письме — на Мухенский лесоперерабатывающий комбинат выезжал сотрудник краевого совета ВОИР.

Администрация комбината признала, что претензии тов. Кишнякина в основном обоснованны и законны. Часть их уже удовлетворена. По двум оставшимся предложениям также будут приняты положительные решения.

Краевой совет ВОИР обсудил с администрацией меры, которые следовало бы принять, чтобы впредь законодательство по изобретательству и рационализации соблюдалось неукоснительно.

Е. ОЛЬШАНОВ,
председатель Хабаровского краевого совета ВОИР

ЖИЗНЬ ВОИР

ЖАЛОБЫ, АВТОРИТЕТ И ОРГРАБОТА

В разговоре по поводу одного изобретения В. И. Ленин как-то сказал: «Изобретатели — народ особый, у них есть свои странности, часто мы их не понимаем. Надо терпеливо их выслушивать».

В новаторской работе были, есть и наверное всегда будут «свои странности». Надо учитывать, что поток предложений должен опережать возможности их реализации, иначе не будет соревнования идей и технических решений.

С различными вопросами, заявлениями и жалобами изобретатели и рационализаторы обращаются прежде всего в воировские организации. И когда мы говорим, что за два года Московский городской совет получил менее сотни писем от новаторов столицы (а их более 150 тысяч), наши коллеги из других областей страны высказывают тревогу: не потерян ли нами авторитет у изобретателей и рационализаторов?

В первые годы работы городской организации ВОИР к нам поступило много различных писем, заявлений и жалоб. На их рассмотрение и проверку штатные работники и общественники совета тратили много времени. И все же ответить вовремя на все письма мы не успевали. Проанализировав все виды обращений в МГС ВОИР, мы пришли к выводу, что даже при идеальной организации этого важного дела без привлечения широкого актива с ним не справиться.

Изучая причины и источники возникновения жалоб, мы поняли, что их можно, как правило, разрешать на местах — в фабричных и заводских советах ВОИР. Но для этого следовало обучить воировский актив, работников бризов, патентных служб, экономистов и юристов более совершенным формам и методам работы с заявлениями новаторов и повысить их квалификацию по рассмотрению правовых и экономических вопросов в области изобретательства и рационализации.

После этого «прозрения» мы стали ежегодно по сорокачасовой программе проводить семинары для 1500 председателей и членов советов ВОИР. Более половины учебного времени отводится на изучение основных правовых положений, методики подсчета экономии от внедряемых предложений, практики составления заявок на изобретения и патентного поиска, организации работы бризов и ВОИР по внедрению предложений на предприятиях.

На базе Московского Дома научно-технической пропаганды имени Ф. Э. Дзержинского МГС ВОИР совместно с его администрацией ежегодно проводит постоянно действующий семинар по тем же вопросам для 700 работников бризов, патентных служб и актива ВОИР г. Москвы.

Совместно с Комитетом по делам изобретений и открытий мы обучили 1000 экономистов московских предприятий методике подсчета экономии и порядка выплаты авторских вознаграждений.

В течение пяти лет при Московском городском совете ВОИР действует общественный институт патентоведения (МОИП), который окончили более тысячи активистов общества. Многие из них ныне возглавляют патентные службы на предприятиях и в организациях. Председатели советов ВОИР обучаются также на однодневных семинарах, проводимых отраслевыми городскими комитетами профсоюзов с участием МГС ВОИР.

В Московском Доме научно-технической пропаганды имени Ф. Э. Дзержинского хорошо организована работа постоянно действующего городского консультационного пункта. Здесь у квалифицированных специалистов можно получить совет по правовым и экономическим вопросам, по подсчету экономии и порядке выплаты авторских вознаграждений, оформлению заявочных материалов на изобретения, организации работы советов ВОИР, бриза, патентных подразделений, квалификации предложений и другим вопросам. Такие же постоянно действующие консультационные пункты созданы при техническом кабинете Главмосстроя и других крупных организациях.

Консультационные пункты работают три дня в неделю в строго определенные часы и пользуются большой популярностью, так как дают не только устные, но и письменные консультации.

В помощь изобретателям и рационализаторам на предприятиях Москвы всего создано и работает более тысячи консультационных пунктов, которые только в 1970 году дали консультации почти 49 тысячам изобретателей и рационализаторов. Для дальнейшего улучшения работы консультационных пунктов Московский городской совет ВОИР провел совещание их руководителей и выработал соответствующие рекомендации.

Городской совет общества часто направляет в коллективы предприятий опытных патентоведов, экономистов, хороших организаторов изобретательской и рационализаторской работы для проведения групповых консультаций на местах.

Как организована работа с письмами, поступающими непосредственно в городской совет? За 1969—1970 годы мы получили 84 заявления (в четыре раза меньше, чем в предыдущие два года). Из них только 34 были вызваны неудовлетворенностью заявителей квалификацией их предложений, задержкой внедрения предполагаемых новшеств и выплаты авторского вознаграждения. Остальные пятьдесят содержали просьбы о консультациях и разъяснениях по различным правовым, техническим и организационным вопросам.

Контроль за прохождением и рассмотрением писем в аппарате МГС ВОИР нам облегчает четко налаженный учет. Каждое письмо регистрируется в специальном журнале, где отмечается дата поступления, фамилия заявителя или название организации, адрес, количество листов, краткое содержание жалобы или заявления, фамилия исполнителя и отметка об исполнении. На каждую жалобу и заявление заводится две учетные карточки. Одна в день поступления направляется исполнителю вместе со всем материалом. В ней отражается весь ход рассмотрения письма. Другая карточка служит для контроля ответственным лицом МГС ВОИР.

Городской совет ВОИР широко практикует разбор писем, жалоб и заявлений с участием заявителей, которые приглашаются в МГС ВОИР для предварительной беседы и уточнения их претензий. Из упомянутых 34 жалоб в 18 случаях мы привлекали экспертов, в 6 — обсудили на технических советах предприятий, а 10 заявлений были рассмотрены при участии работников аппарата МГС ВОИР.

Личное участие заявителей, привлечение высококвалифицированных специалистов из актива первичных организаций общества и отраслевых секций ВОИР обеспечили тщательное рассмотрение жалоб и исключили повторные обращения. Например, рационализатор Д. Д. Шишманов из Стройуправления № 14 треста «Мосстрой-3» подал в МГС ВОИР жалобу на то, что администрация управления не выплатила вознаграждение по 15 его предложениям. Проверка фактов на месте позволила МГС ВОИР обоснованно потребовать повторного рассмотрения всех предложений техническим советом стройуправления. В результате 9 из них были признаны внедренными. Автор получил вознаграждение в сумме 326 рублей, подтвердив, что все его претензии к Стройуправлению исчерпаны. По групповой жалобе рационализаторов аэропорта Внуково В. И. Аверина, С. А. Яценко, Д. П. Воронова была организована технико-экономическая экспертиза, которая подтвердила полезность их предложения «Автотелескопическое водило». Экспертиза не признала прибор совершенным, однако убедительно обосновала необходимость выплаты авторам 350 рублей за изготовление сложного макета, поскольку эта работа велась по соглашению с администрацией.

В тех случаях, когда по предложениям изобретателей и рационализаторов на предприятиях или в городском совете не достигнуто соглашение, мы организуем специальную экспертизу работников НИИ, КБ и предприятий, после чего принимается решение рекомендовать предложение для внедрения или его отклонить, о чем своевременно сообщается автору.

Показательно, что из общего количества жалоб, поступивших в МГС ВОИР за последние годы только две не были удовлетворены из-за необоснованности претензий заявителей.

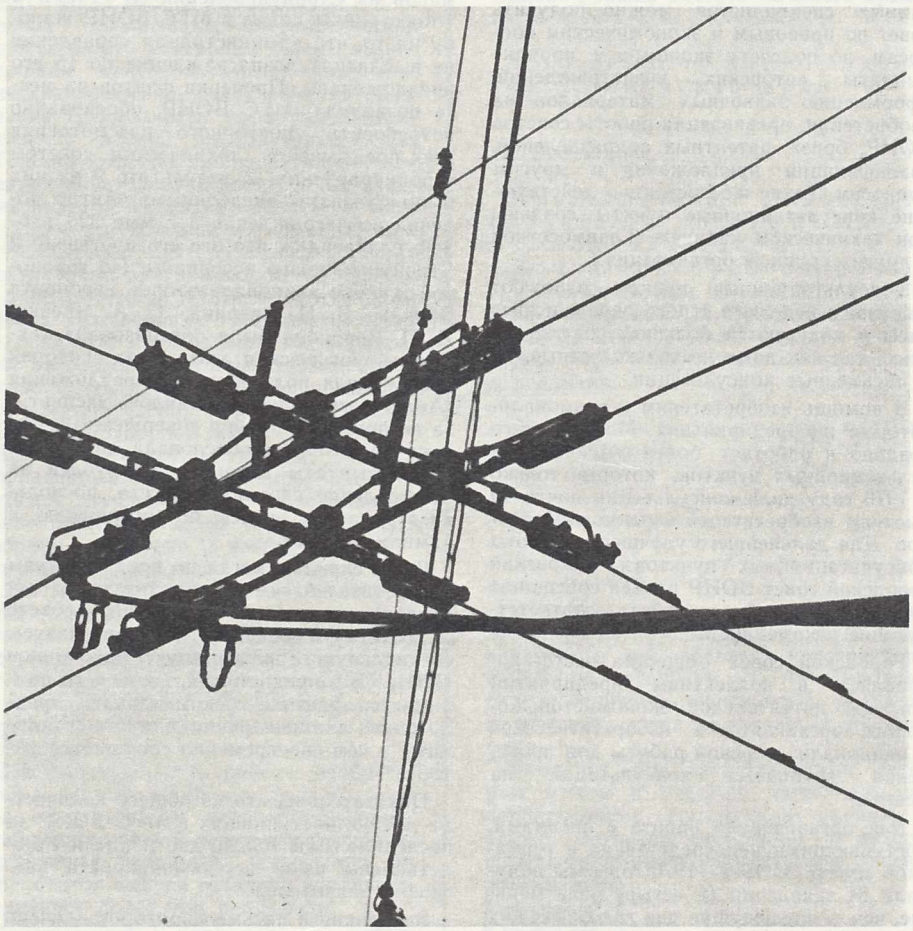
Заявления и письма новаторов — очень точный барометр состояния организаторской работы нашего общества. Добиваясь резкого уменьшения числа жалоб, поступающих в городской совет, мы не стремились облегчить себе жизнь. Благодаря помощи широкого актива Московский городской совет добился такого положения, что основная масса жалоб, запросов и заявлений изобретателей и рационализаторов своевременно и квалифицированно рассматривается непосредственно в первичных организациях общества, что исключает необходимость дальнейшего обращения новаторов в вышестоящие органы. Решение большинства вопросов в местных организациях ВОИР приносит очевидную пользу производству и самим новаторам.

В. ТАРАСОВ,
председатель Московского городского совета ВОИР

ШЕСТЬ АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

ЦЕНТРАЛЬНОЕ ПРАВЛЕНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА И БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРИГЛАШАЕТ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ, РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ ВСЕХ ОТРАСЛЕЙ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА И СЛУЖБЫ БЫТА. ПУБЛИКУЕМ ТЕМЫ КОНКУРСОВ.

М. ФРУМКИН,
зам. председателя Центрального правления НТО коммунального хозяйства и бытового обслуживания.



1. ТРОЛЛЕЙБУСНЫЙ ТОКОПРИЕМНИК нуждается в следующих усовершенствованиях. Он должен хорошо снимать ток при движении троллейбуса со скоростью до 70 км/час, легко проскальзывать участки секционных изоляторов и стыковых клемм и отклоняться от оси контактной сети на этой скорости до 2,5 метра, а на меньших скоростях — до 3 метров в обе стороны. Ограничители подъема и опускания головки, даже если она случайно сойдет с провода, не должны допускать ее колебания выше 6,5 и ниже 3 метров от дорожного полотна. Обязательны такие формы конструкции, которые предотвращали бы замыкания и повреждения контактной подвески. Вся система должна быть гибкой, обеспечивать давление на контактный провод в пределах 8—10 кг/см и не вызывать искрения на малых и средних скоростях и перерывов в подаче тока.

Авторы лучших предложений будут удостоены одной первой премии в сумме 500 рублей, одной второй — 350 рублей и пяти третьих — по 150 рублей каждая.

ИЗОБРЕТАТЕЛИ, КОНКУРС!

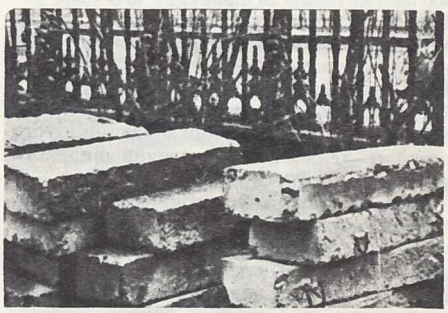
2. МЕХАНИЗИРУЙТЕ УКЛАДКУ ТРОТУАРНЫХ ПЛИТ размером 20 x 20, 35 x 35 и 50 x 50 сантиметров. Могут быть представлены как комплексные решения, так и отдельные разработки. К машинам, механизмам и приспособлениям предъявлены следующие требования: высокая производительность, обеспечивающая их эффективное применение, соответствие требованиям техники безопасности и удобству в работе, максимальная механизация и автоматизация процесса.



Победители этого конкурса получают одну первую премию — 400 рублей, одну вторую — 250, три третьих — по 100 и три поощрительных — по 50 рублей.

ИЗОБРЕТАТЕЛИ, КОНКУРС!

3. СОЗДАЙТЕ ДОЛГОВЕЧНЫЙ БОРТОВОЙ КАМЕНЬ с хорошим внешним видом. Могут быть представлены эффективные машины, механизмы и приспособления для его изготовления, а также технологические процессы и составы смесей.



По этому конкурсу установлено восемь премий: одна первая — 400 рублей, одна вторая — 250, три третьих — по 100 и три поощрительных — по 50 рублей.

4. СКОНСТРУИРУЙТЕ МАЛОГАБАРИТНЫЙ ГЕНЕРАТОР-ПРОБНИК ВЫСОКО- И НИЗКОЧАСТОТНЫХ СИГНАЛОВ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ НЕИСПРАВНОГО КАСКАДА В ТЕЛЕВИЗОРЕ И РАДИОПРИЕМНИКЕ. Основные требования: малые габариты (рассчитывать на его включение в переносный комплект инструмента и приборов радиомеханика), что, вероятно, возможно лишь при использовании полупроводниковых приборов; автономное питание; прочность и надежность конструкции, приемлемая стоимость и технологичность в массовом производстве. Рекомендуется изготовить опытный образец и провести его испытания.

Радиоконструкторов ждут три премии: первая — 500 рублей, вторая — 350 и третья — 200 рублей.

Предложения подавайте до 31 октября 1971 года по адресу: Москва, К-1, Трехпрудный пер., д. № 11/13, ком. 131, Центральное правление НТО коммунального хозяйства и бытового обслуживания (телефон для справок 299-88-02). На конвертах желательно указывать название конкурса.

5. ТРЕБУЕТСЯ УСТАНОВКА ДЛЯ НАПОЛНЕНИЯ ПЯТИЛИТРОВЫХ БАЛЛОНОВ ЖИДКИМ ГАЗОМ. Установка должна автоматически наполнять 500—600 баллонов в час с точностью ±50 граммов, принимать баллоны и выдавать их на транспортер без участия рабочих. Желательно, чтобы установка автоматически проверяла баллоны на герметичность, отбраковывала негодные и заворачивала колпачки.



Первая премия в сумме 500 рублей, вторая — 300 и третья — 200 рублей.

ИЗОБРЕТАТЕЛИ, КОНКУРС!

6. **СДЕЛАЙТЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ТЕЛЕВИЗОРОВ В АВТОМОБИЛЯХ** УАЗ и «Москвич-434» по грунтовым дорогам. Условия конкурса несложны: нужно обеспечить хорошую аммортизацию транспортируемых приборов и их сохранность. Однако эта простота кажущаяся. Устройство должно быть удобным в работе, недорогим и пригодным для серийного производства. Поэтому рекомендуется изготовить опытные образцы и испытать их.

За лучшие конструкции будут вручены три премии — 250, 150 и 100 рублей.

Как всегда, участники конкурса могут параллельно подавать заявки на предполагаемые изобретения и имеют право на вознаграждение в случае реализации их предложений. Однако конструкции, уже публиковавшиеся в печати, рассматриваться не будут.

Конкурсные материалы подавайте в двух конвертах. В одном — техническая документация, подробное описание предложения с указанием технико-экономической эффективности, чертежи, схемы, эскизы, данные экспериментов и производственной проверки и другие материалы по усмотрению автора. Во втором конверте (его можно вложить в первый) — сведения об авторе или авторах: фамилия, имя, отчество, год рождения, место работы, должность и адрес.

КАК ОКРАСИТЬ СУДНО?

Морские суда на воде обрастают и теряют скорость хода. Много бед приносит коррозия. Для очистки корпусов от обрастания, ржавчины и старой краски суда ставят в док.

Однако применяемые на судоремонтных заводах способы очистки наружной и внутренней поверхностей корпусов малоэффективны и требуют большой затраты ручного труда. Покрасочные работы связаны со значительными потерями краски и тяжелыми условиями труда маляров. При этом следует иметь в виду, что наружная поверхность корпуса судна среднего водоизмещения составляет около 5 тысяч квадратных метров.

Для привлечения изобретателей, рационализаторов, широкого круга инженерно-технических работников и новаторов морского флота и других отраслей народного хозяйства к участию в создании новых средств механизации очистных и окрасочных работ по корпусу судна и для ремонта гребных винтов Министерство морского флота и Центральный совет ВОИР объявили конкурс.

На конкурс могут быть представлены: способы и устройства для очистки и окраски наружных бортов и днищ, внутренних отсеков судов (предложения должны обеспечивать очистку любой ржавчины с производительностью не менее 30—40 *кв. м/час*), оснастка для съема и установки гребных винтов, откатки и укладки их на стапель дока в течение 2—3 часов.

Устройства и способы механизации очистки и окраски корпусов судов и ремонта гребных винтов должны отвечать требованиям техники безопасности и улучшать условия труда вплоть до полной ликвидации ручных работ.

Представленные на конкурс материалы должны содержать подробную пояснительную записку, чертежи или эскизы, полностью раскрывающие сущность предлагаемого способа или устройства, характерные особенности и преимущества предложения по сравнению с существующими и предполагаемый технико-экономический эффект.

В конкурсе могут принимать участие как отдельные лица, так и коллективы предприятий и организаций.

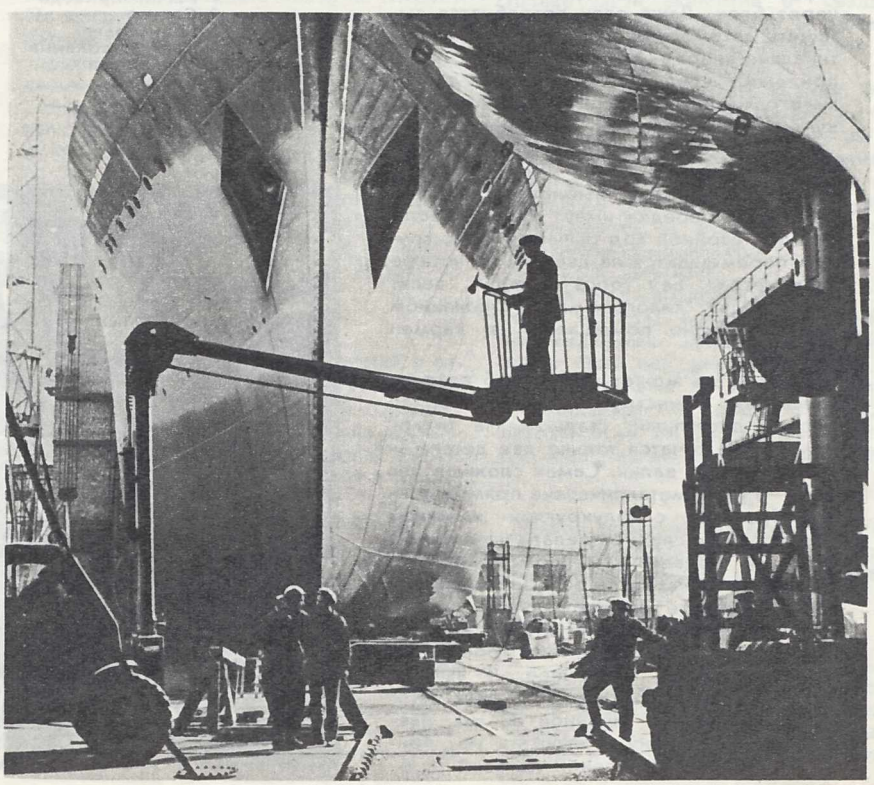
Материалы с надписью «На конкурс по механизации доковых работ» представляйте по адресу: Одесса, ул. Ласточкина, 15а, Черноморское ЦПКБ, до 1 марта 1972 года.

Конкурс закрытый: предложения вносятся под девизом, а фамилии авторов, их имена, отчество, адрес, должность, место работы или название организации, от имени которой подано предложение, указываются в отдельном запечатанном конверте под тем же девизом.

За лучшие предложения по очистке и окраске корпусов судов установлены следующие премии: одна первая — 2000 рублей, две вторых — по 1000, три третьих — по 500 и пять поощрительных — по 100 рублей; за предложения по ремонту гребных винтов — одна первая премия — 750 рублей; две вторых — по 500 и три третьих — по 250 рублей.

Министерство морского флота и Центральный совет ВОИР надеются на ваше активное участие в конкурсе.

А. ХОРОВ,
начальник отдела Министерства морского флота, член центральной секции ЦС ВОИР



ЛЕБЕДКА, ЧТО В КАРМАНЕ КУРТКИ

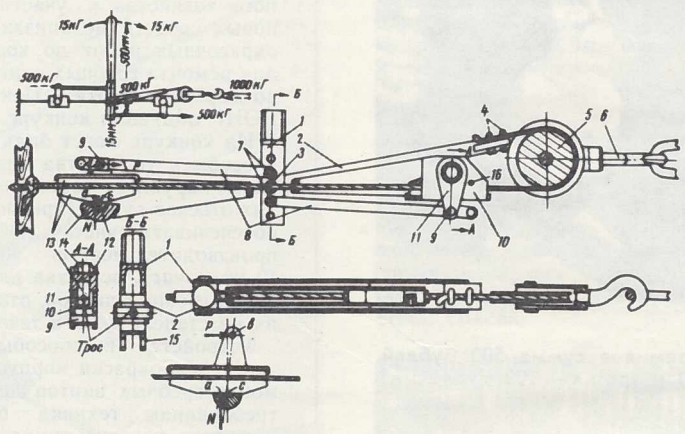
Мечта о маленькой, но могучей лебедке давно волнует читателей ИРа, особенно тех, у кого есть автомобиль. Машина застряла — настроение надолго испорчено. Хуже всего ожидание и неизвестность: откуда, когда придет к тебе помощь? Любая дорога покажется скатертью, если водитель сможет сам, без посторонней помощи преодолевать препятствия. А как самому снять с машины двигатель для серьезного ремонта? В бортовом комплекте инструмента, рядом с домкратом, лебедка просто необходима.

Поэтому так заинтересовала всех статья К. Лебедева и Д. Назарова «Лебедка, о которой вы столько спрашивали» (ИР, 1, 1966). Через два года появилась лебедка покойного изобретателя Б. С. Блинова (ИР, 2, 68), которая давала усилие в тонну при совершенно ничтожном весе в четыреста граммов. Я решаюсь снова напоминать вам о лебедке лишь потому, что и блиновская чудо-лебедка имеет изъяны. Во-первых, оттягивать рукой канат в сторону, как предложил Блинов, неудобно, а в наборе водителя есть вороток, который соблазнительно использовать как рычаг-рукоятку. Во-вторых, при больших усилиях зажим лебедки Блинова портит, мнет и рвет жилки троса. И вот, повозившись год возле тисок, я придумал и построил лебедку, которая весит полтора килограмма, очень проста в изготовлении и лишена недостатков, свойственных ее предшественникам.

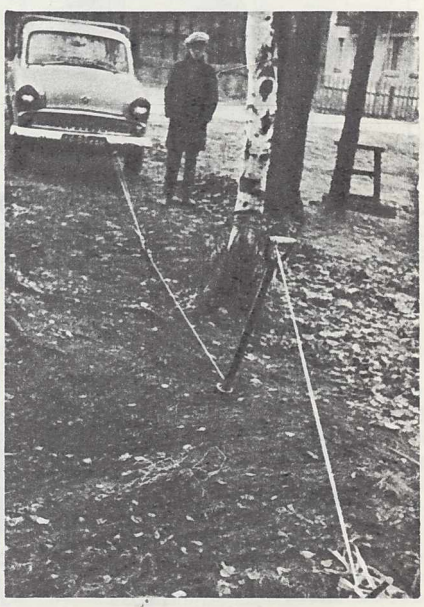
Принцип работы моей лебедки понятен, даже если бегло взглянуть на чертеж. Вы качаете рычаг, а зажимы перебирают и натягивают трос, перекинутый через блок. Даже если потребуется вытащить автомобиль из ямы — почти вертикально вверх — к ручке лебедки нужно приложить усилие не более семи-девяти килограммов. Двадцать-тридцать секунд — и машина стоит на ровной земле.

Работать с лебедкой очень удобно. Холостого хода она не имеет, слабину троса при монтаже выбирает за одно движение. Лебедка имеет две скорости: за один двойной ход рычага крюк с грузом перемещается на два или на четыре сантиметра. Без троса лебедка весит полтора-два килограмма, в сложенном виде свободно помещается в карман куртки.

Сделать ее может любой, кто владеет слесарным инструментом, материал вполне доступный: сталь-20. На токарном станке точатся только две детали — шкив блока и валик. Самая сложная деталь — губки, металлические прямоугольные брусочки с полукруглой канавкой под трос. Их следует делать из стали-30 ХГСА и подвергнуть термообработке. Канавки в губках, если есть возможность, лучше выбрать на строгальном станке. Чтобы уменьшить удельную нагрузку и избежать деформации жил троса, губки надо сделать подлиннее. Я выбрал длину 80 мм и просверлил в двух заготовках отверстия глубиной 80 мм, равные диаметру троса, строгать не пришлось. При изготовлении деталей пользовался электросваркой, но в наше время найти по соседству сварочный аппарат не проблема.



1 Рычаг привода
2 Серьга
3 Ось серьги
4 Узел крепления конца троса
5 Блок
6 Крюк
7 Ось шатуна
8 Шатун
9 Болт
10 Корпус зажима
11 Поводок
12 Сегментный кулачок
13 Губки
14 Вкладыш
15 Экран
16 Винт-фиксатор



Хорошо, конечно, когда недалеко от места, где вы с машиной «засели», есть деревья, за которые можно привязать трос. А если кругом — чисто поле? В багажнике у меня всегда лежит крепкая садовая лопата. Втыкаю лопату на весь штык под 60° к поверхности земли. На расстоянии двух метров от лопаты забиваю в землю монтажную лопаточку и привязываю к ней шнуром ручку лопаты. Теперь, если зацепить трос за самый низ рукоятки лопаты, можно потянуть машину. Оказывается, этой опоры достаточно, чтобы вылезти из любой ямы. Если грунт раскис, можно поискать вторую лопату — это все же проще, чем найти трактор.

Ю. СУХОДРОВСКИЙ,
изобретатель.
пос. Белозерский,
Воскресенского района,
Московской области.

ПРИЕМНАЯ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО

В нашей строительной организации на двух объектах в 1970 году внедрено два аналогичных предложения. Оба оформлены как рационализаторские. Однако вышестоящая организация второе предложение отклонила и разрешила выплатить вознаграждение, исходя из экономии, полученной от внедрения первого предложения на одном строительном объекте. Права ли вышестоящая организация? Н. МАЛИНИН, г. Чирчик

Если содержание второго предложения повторяет решение, приведенное в первом, то это предложение признать рационализаторским нельзя из-за отсутствия новизны (см. п. 1,в разъяснения Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР № 1 от 14 мая 1964 года «О признаках рационализаторского предложения и порядке отнесения предложений к категории рационализаторских»). Вышестоящая организация правильно отклонила второе предложение.

Исчислять же и выплачивать авторское вознаграждение следует, исходя из суммарной экономии, полученной от внедрения предложения на обоих объектах, так как внедрение произошло в одном расчетном году.

Я работаю на опытном заводе. В декабре 1970 года подал рационализаторское предложение, относящееся к улучшению опытного изделия. Бриз завода признал предложение рационализаторским, однако вознаграждение до сих пор не выплатил, мотивируя это тем, что опытное изделие должно быть принято в серийное производство. Прошу разъяснить, правильно ли поступает бриз? В. БОДРОВ, г. Москва

Бриз поступает неправильно. В соответствии с п. 4 разъяснения Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР № 1 от 14 мая 1964 года предложения, подаваемые работниками опытных предприятий, если они относятся к опытным изделиям, могут быть признаны рационализаторскими, и авторам согласно Положению об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях должно быть выплачено вознаграждение в рамках внедрения на опытном производстве.

Нашей строительной организации был передан технический проект на строительство автодороги и открыто финансирование в банке, однако строительство еще не началось. Я, работник подрядной организации, решил подать рационализаторское предложение, вносящее изменение в технический проект и дающее экономию около 400 тысяч рублей.

Прошу объяснить, кто должен принять рацпредложение и выплатить авторское вознаграждение? Г. ПРОСКУРИН, г. Симферополь

В этом случае следует руководствоваться разъяснением Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР от 10 марта 1961 года № 1 «О порядке принятия к внедрению рационализаторских предложений и выплаты авторского вознаграждения в капитальном строительстве».

В соответствии с этим разъяснением рационализаторские предложения, вызывающие необходимость изменения утвержденных заданий на проектирование, проектного задания со сводными сметно-финансовыми расчетами и технического проекта со сводными сметами, принимаются к внедрению заказчиком после утверждения этих изменений инстанциями, которыми по действующему порядку могут вноситься изменения в документацию.

Организация-заказчик должна рассмотреть предложение и принять решение о его квалификации и использовании, а также изменить сметную стоимость строительства.

После определения экономии, которая рассчитывается путем сравнения утвержденной сметной стоимости строительного объекта по рабочим чертежам до и после внедрения предложения по тем статьям затрат, которые изменяются в связи с внедрением предложения, автору должно быть выплачено вознаграждение.

Экономическая служба нашего завода считает, что если авторы изобретения получили премию за создание и внедрение новой техники, то вознаграждение за это изобретение им выплачивать не следует. По мнению экономистов, и премия и вознаграждение могут быть выплачены только в том случае, если сначала было выплачено авторское вознаграждение.

Эта же экономическая служба считает, что нельзя показывать в статистической отчетности экономию дважды: по форме № 2нт — по новой технике и по форме № 4нт — о внедрении изобретений и рационализаторских предложений.

Просим сообщить, права ли экономическая служба завода? В. ИВАНОВ, г. Днепропетровск

Комитетом по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР издано разъяснение от 10 декабря 1968 года № 1 (27) «О порядке образования фонда и выплаты премий за содействие внедрению изобретений и рационализаторских предложений», согласованное с Министерством финансов СССР.

В соответствии с п. 10 этого разъяснения за изобретения и рационализаторские предложения, на которые выданы авторские свидетельства или удостоверения на рационализаторские предложения и за которые выплачены вознаграждения в соответствии с Инструкцией о вознаграждении за открытия, изобретения и рационализаторские предложения, авторам изобретений и рационализаторских предложений, непосредственно участвующим во внедрении их согласно плану по новой технике, выплачивается соответствующая часть премий по Положению о премировании работников предприятий и организаций за создание и внедрение новой техники, утвержденного постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы и Президиума ВЦСПС от 26 декабря 1964 г. № 597/11-27.

Это значит, что авторам изобретений и рационализаторских предложений может быть выплачена не только премия за создание и внедрение новой техники, но и вознаграждение в соответствии с Инструкцией о вознаграждении за открытия, изобретения и рационализаторские предложения, утвержденной постановлением Совета Министров СССР от 24 апреля 1959 года № 435. Не имеет никакого значения, что будет выплачено раньше — премия за создание и внедрение новой техники или вознаграждение за изобретение.

В случае если на предприятии внедряются мероприятия по плану новой техники и в то же время в числе этих мероприятий внедряются изобретения и рационализаторские предложения, полученная экономия должна быть отражена как в отчете о поступлении и внедрении изобретений и рационализаторских предложений по форме № 4нт, так и в отчете о внедрении новой техники по форме № 2нт.

Поскольку новая техника — понятие более широкое, чем изобретения и рационализаторские предложения, то экономия от изобретений и рационализаторских предложений может составлять только часть экономии от создания и внедрения новой техники и может быть показана как в отчете по форме № 4нт, так и по форме № 2нт.

Следует также иметь в виду, что данные об экономии, полученной от внедрения новой техники по форме № 2нт и, данные об экономии от внедрения изобретений и рационализаторских предложений по форме № 4нт в ЦСУ СССР не суммируются, а поэтому дублирование исключено (письмо ЦСУ СССР от 4 июля 1962 г. № 29-6/109).

Если же предприятию при оценке своей работы необходимы данные об экономической эффективности, то ими могут быть или данные по новой технике, или данные по изобретениям и рационализаторским предложениям, в зависимости от того, для каких целей нужны предприятию данные об экономии.

Каков порядок рассмотрения спора о размере единовременного поощрительного вознаграждения между соавторами изобретения? А. А. МАЛЬЦЕВ, НИИместпром, г. Горький.

Этот спор разрешается в соответствии с п. 6 Инструкции о вознаграждении за открытия, изобретения и рационализаторские предложения судебными органами в установленном порядке.

ПАТЕНТЫ ВСЕГО МИРА
PATENTS OF THE WHOLE WORLD
LES BREVETS DU MONDE ENTIER
PATENTE DER GANZEN WELT

СВЕРХПРОЗРАЧНЫЕ ВОЛОКНА ПРИБЛИЖАЮТ ЭПОХУ СВЕТОЛУЧЕВОЙ СВЯЗИ

Два или три года назад из высотного здания МГУ на Ленинских горах вырвался ослепительный рубиновый луч. Это испытывалась линия телефонной лазерной связи. Хотя испытания и прошли успешно, хотя они полностью подтвердили правильность исходных принципов, на пути массового внедрения светового телефона осталось еще немало практических трудностей. Над их преодолением работают изобретатели разных стран.

Самое привлекательное для связистов — колоссальная информационная емкость лазерного луча, способного нести тысячи телевизионных программ, миллионы телефонных переговоров одновременно. В этом отношении он далеко превосходит возможности радиоволн. Зато луч очень чувствителен к дождю, туману и другим атмосферным помехам. Простейший выход из положения — передавать его по закрытым трубам. Так, кстати, и собираются сделать. Но это годится для главных линий связи между крупными информационно - распределительными узлами, но не между отдельными абонентами. Из дома в дом световые лучи побегут по более дешевым путям — по тоненьким стеклянным волокнам, вмещающим сигналы с меньшей шириной спектра, но вполне достаточной для абонентской связи.

Итак, все элементы оптической системы связи в принципе налицо: передатчики — полупроводниковые лазеры, провода — стеклянные ниточки, приемники — полупроводниковые фотодиоды. Но это только в принципе. Параметры перечисленных элементов пока еще недостаточны для практической реализации. Так, толщина существующих стекловолокон составляет 0,02—0,1 мм. Они покрыты тончайшей стеклянной пленкой с более низким коэффициентом отражения. Благодаря этому световой импульс, отражаясь от стенки, всегда остается внутри волокна. Однако возникающая разность хода лучей сильно сужает полосу пропускания. Чтобы ее расширить, волокно нужно сжать до диаметра не более длины волны, то есть примерно до 0,001 мм. Тогда мы получим диэлектрический световод, весящий вместе с оболочкой около 5 г/км, но пропускающий во много раз больше информации, чем громоздкий высокочастотный кабель. Сейчас волокна из-за своей неоднородности и многократности отражений ослабляют сигнал на 1 дб/м, то есть в 2,7 раза на каждый метр пути. Это чересчур много. Недавно появились сообщения, что американской фирме «Корнинг Гласс» удалось разработать световоды в 50 раз более прозрачные (ослабление сигнала всего 20 дб/км). Это уже позволяет связывать абонентов на расстояниях порядка 5—10 км. На больших расстояниях требуется промежуточное усиление.



Теперь о передатчиках. Экономически оправданы крошечные (0,05×0,04××0,3 мм) полупроводниковые лазеры, работающие при комнатной температуре. Прототип такого устройства уже был показан фирмой «Белл телефон компани». Разработка серийного образца пока еще не закончена.

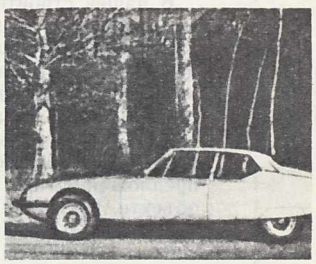
Приемники... Ими будут служить миниатюрные фотодиоды, преобразующие световые импульсы в электрические с высоким к.п.д. и одновременно усиливающие их посредством внутреннего лавинного эффекта.

Надежно перекрываемая такого рода системой дальность составляет на сегодня 1 км. Этого уже достаточно для ее рентабельного применения в высотных зданиях крупных фирм и министерств. Мгновенная передача сложных изображений, видеотелефонная связь между всеми отделами становятся наконец экономической реальностью. По мнению разработчиков, первые светолучевые системы связи начнут функционировать уже через три года.

Помимо обеспечения связи, лазеры со световодами заменят магнитные ленты в вычислительных и информационных системах. Западногерманские специалисты собираются записывать информацию в виде разноцветных точек на светочувствительных слоях. Диаметр точек по их прикидкам составит 3 мкм, расстояния между ними — 10 мкм. Плотность хранения информации возрастет при этом в 1000 раз. Один метр светочувствительной пленки сможет заменить 1 км магнитной ленты. Ввод и считывание информации удастся повысить в 10^7 раз — это скорость лучших современных ЭВМ. Первый шаг для создания подобной системы — разработка фотохромного материала, нечувствительного к обычному свету и нетребующего химической обработки. Этим занимаются сейчас инженеры западногерманской фирмы АЭГ в Ульме. В качестве записывающего грифеля они собираются использовать ультрафиолетовый луч газового лазера.

АВТОМОБИЛЬ НАШПИГОВАЛИ ИЗОБРЕТЕНИЯМИ ДО ПРЕДЕЛА

Подобно тому как дешевые детективы и кинобоевики, размножаемые огромными тиражами, не оставляют никакого следа в истории культуры, так и наиболее массовые модели автомобилей, сконструированные из банальных узлов, не помнят потом даже историки техники. Но время от времени



появляется машина, которая не имеет большого коммерческого успеха, зато становится заметной вехой на пути технического прогресса. Одна из таких машин, по мнению специалистов «Ситроен-СМ», выпущена недавно во Франции. Модель буквально нашпигована новыми изобретениями. Так, передние фары связаны с рулевым колесом и при повороте автоматически поворачиваются тоже, все время освещая шоферу путь. Простым поворотом рычажка гидросистемы можно менять клиренс, опуская и поднимая кузов над дорогой. Особенно интересно рулевое управление. То, что оно снабжено сервоусилителем, помогающим водителю, конечно, не ново. Ново то, что коэффициент усиления меняется со скоростью. При маневрировании на месте, когда руль крутить трудно, усиление наибольшее, а на высоких скоростях оно исчезает совсем, помогая тем самым поддерживать устойчивый курс. У стоящего автомобиля колеса сами собой возвращаются в прямое положение независимо от предыдущих маневров водителя.

СТОЙКОСТЬ МОДЕЛЕЙ ПОДСКОЧИЛА В 500 РАЗ

Узким местом в фарфоровом производстве до сих пор были рабочие модели, выдерживавшие не более 150—200 заливок. Специалистам фирмы Кюнерт (ГДР) удалось разработать принципиально новые конструкции моделей из эпоксидных смол и пенопласта, выдерживающие по 100 тыс. заливок. Радикальное новшество, предназначенное для посуды массовых серий, внедряется на всех ведущих фарфоровых предприятиях страны.

СПОРНЫЕ ОТВЕТЫ

Недавно вышла из печати в киевском издательстве «Будивельник» книга авторов Д. С. Демченко, Н. И. Кушнарева и Н. В. Пустовалова «Рационализация и изобретательство в строительстве».

Написанная в форме вопросов и ответов, книга достаточно полно освещает основные разделы Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях и раскрывает особенности рационализации в капитальном строительстве.

Однако некоторые высказывания авторов спорны, иные же допускают отступления от законодательства по изобретательству.

Например, поставлен вопрос: «Признается ли предложение рационализаторским, если изложена только идея, высказано пожелание, поставлен вопрос без конкретного способа осуществления?»

И дается ответ: «Если идею, пожелание, постановку вопроса сообщает рабочий, не имеющий возможности обосновать ее соответствующими техническими разработками, то в этом случае ему следует оказать техническую помощь, доведя предложение до степени, приемлемой к рассмотрению его в качестве рационализаторского».

Однако, во-первых, одно из требований к рационализаторскому предложению заключается в том, чтобы оно «содержало обоснованное решение, а не простую постановку задачи» (п. б Разъяснения № 1 Комитета по делам изобретений и открытий СССР от 14 мая 1964 года); во-вторых, нельзя относить к технической помощи практическое воплощение голой идеи, простой постановки задачи, обыкновенного пожелания. Техническая помощь заключается в разработке чертежей, изготовлении образцов, выполнении расчетов по предложенной рационализатором схеме, описанию и т. п., в которых раскрыто принципиальное существо решения технической задачи.

«Рационализатор вправе рассчитывать на помощь технического характера, но это не значит, что кто-то должен творить за него» (Е. Я. Скрипко. Охрана прав рационализаторов. Изд-во Минск, 1966, стр. 12—13).

Далее: имеет ли право автор предложения, поданного на одно предприятие, направить его на другое (стр. 11)? На этот вопрос в книге дан отрицательный ответ. Но вот как на него отвечает другой источник: «Подача заявлений автором на одно и то же рационализаторское предложение на несколько предприятий или одновременно на предприятие и в Министерство не запрещена действующим законодательством. Инициатива самих рационализаторов по распространению использования своих предложений значительно ускоряет развитие технического прогресса в соответствующих отраслях народного хозяйства». (Э. П. Гаврилов. Заявление на рационализаторское предложение. «Вопросы изобретательства», 1968, № 4, стр. 24—28).

Встречаются в книге и другие неточности. Так, в ответе на 46-й вопрос (стр. 16) утверждается, что «дата подписи акта внедрения является датой, после которой начинается исчисление годового периода использования предложения», тогда как в п. 3 Инструкции по подсчету экономии говорится, что исчисление годового периода применения предложения начинается с даты фактического внедрения его непосредственно в промышленности, строительстве и т. п., а не с момента (даты) подписи акта внедрения.

Подобная ошибка и в ответе на 41-й вопрос (стр. 15), в котором за начало внедрения предложения предлагается считать дату утверждения плана внедрения.

Нечеткое толкование законодательства может привести к возникновению нежелательных споров между читателями книги: администрацией, с одной стороны, рационализаторами — с другой.

Г. ВОДЯННИКОВ,
секретарь Омского областного совета ВОИР

«КПД» ТЕМНИКА

Зачастую сложную работу, связанную с созданием темника, подменяют простой записью наспех собранных тем. Повысить к. п. д. текущего и перспективного планирования изобретательства и рационализации—такую цель ставят перед своими читателями кандидат экономических наук В. Л. Полукаров и кандидат технических наук Н. И. Сизов. А чтобы помочь ее достигнуть, подробно рассматривают теорию и практику разработки цеховых, заводских, отраслевых темников [1].

[1] **В. Л. Полукаров, Н. И. Сизов Перспективное и текущее тематическое планирование изобретательства и рационализации под общей редакцией члена Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР В. Н. Бакастова. Центральный институт повышения квалификации руководящих работников и специалистов народного хозяйства в области патентной работы, М., 1970 г.**

Центральная мысль авторов заключается в том, что планирование технического творчества должно быть неразрывно связано с общей перспективой развития предприятия. И в этом смысле темники нужно радикально совершенствовать. Справедлива их критика принципа, в соответствии с которым назначение темника сводится к ликвидации узких мест производства.

Весьма своевременно говорится о том, что при составлении темников слабо учитывается опыт родственных предприятий. В результате нередко перед рационализаторами ставят задачи, решение которых уже найдено и описано в отраслевых перечнях внедренных предложений.

Подробно рассматривается вопрос об экономическом обосновании тем.

Брошюра не свободна и от некоторых шероховатостей и промахов. К ним, по-видимому, следует отнести обилие повторений. Подчас слишком подробно цитируются разного рода заводские и отраслевые документы, и, напротив, авторы очень уж бегло касаются опыта предприятий, перешедших к новой системе планирования и экономического стимулирования. Тем не менее думается, что пособие рекомендованное Комитетом по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР для руководящих работников и специалистов народного хозяйства в области патентной работы, будет полезно куда более широкой аудитории — всем, кто хочет повысить эффективность технического творчества.

А. КОСАРЕВ.

НУЖНЫ ИДЕИ*

ЗАПРЕЩЕННЫЕ МЫСЛИ

Встречаются люди, которым нравятся лишь негативы. Что ж, так они смотрят на мир.

Многие люди слишком уж любят покой. Однако прогресс плохо совместим с покоем, и поэтому самый спокойный метод — отвергать любую новую мысль напрочь — далеко не лучший.

Способов говорить «нет» имеется множество. Например:

Так мы никогда еще не делали.

У нас это не пойдет.

Сейчас еще рано.

Возможно, когда-нибудь впоследствии...

Это все равно не пройдет.

Кто предлагает такую чепуху?

Давайте посмотрим, что на это скажут другие.

Это теория, на практике все будет иначе.

Список можно продолжать до бесконечности. Порочить идею способен каждый. Для этого не нужно никакого умения, не нужно гражданского мужества и умения рисковать.

При поиске новых идей негативные соображения подобного рода должны быть запрещены. Их авторы — настоящие могильщики идей. Возможно, что-то и не пойдет, но высказывать негативные соображения еще во время конференции в качестве исходного положения недопустимо. Скепсис просто стопорит поток новых предложений, как красный свет, вспыхнувший на перекрестке. Самые лучшие идеи отскакивают от злопыхателя-скептика, как от резиновой стенки. Голос «нет» не свидетельствует о здравом смысле, а изобличает творческое бессилие.

ИСКАТЕЛИ СОВЕРШЕНСТВА, ИЛИ «ПРАВИЛО 85%»

Кроме безмозглых и злонамеренных гробовщиков идей, имеется еще одна разновидность консерваторов. С ними иметь дело труднее всего. Это перфекционисты — искатели абсолютного совершенства. Они хотят, чтобы все было безошибочно и универсально.

Любой технологический процесс или агрегат можно рассматривать с разных точек зрения, часто взаимоисключающих друг друга.

Автомобиль, например, должен быть по возможности вместительным, по крайней мере на 5—6 человек. Да чтобы еще оставалось место для туристского снаряжения. Хорошо бы он развивал скорость километров 150 в час, а двигатель был бы у него маломощным, чтобы поменьше платить налогов. О цене и говорить нечего — автомобиль должен быть дешев.

Автомобиля с подобными качествами до сих пор не существует. Поскольку выполнить все пожелания сразу невозможно, идут на компромисс, выбирают какое-то оптимальное решение. Это вроде бы очевидно. Очевидно всем, только не перфекционисту. От любого рацпредложения он требует 100-процентной правильности и универсальности.

В нашем институте проводилась как-то конференция, целью которой было изыскать возможности удешевления машины для точечной сварки на 50 процентов. Прикидывали и так и эдак, но ничего не получалось. Снизить стоимость удавалось лишь ценой уменьшения производительности машины на 75 процентов. Вот тут-то и помогло 85-процентное правило. Мы решили прикинуть, какими параметрами должна обладать машина, чтобы удовлетворить 85% потребителей. И оказалось, что пониженная производительность более чем достаточна для 95% предприятий, использующих такие машины. Конечно, 85% — это только пример. При больших сериях есть смысл разбивать продукцию на еще более мелкие градации. А пример мы привели для того, чтобы показать, что даже частичное решение проблемы может принести большую выгоду.

На одном предприятии поступило рацпредложение — уменьшить количество запчастей на складах. Начались ожесточенные споры. Противники предложения доказывали, что в принципе они и сами его одобряют. Но ведь нельзя же быть такими легкомысленными. Представляете, что получится, если дефицитных деталей, которые сложно быстро достать, не окажется на складе!

Тогда участники конференции идей применили 85-процентное правило. Оказалось, что 6% запчастей составляют по стоимости 70% запасов, а на 94% запчастей приходится только 30% стоимости. 12% запчастей пролежали на складе более двух лет. Остальные 88% лежали немного меньше. 25% запчастей потреблялись ежемесячно в разных количествах.

Тогда связались с вычислительным центром, который произвел расчеты, давшие возможность значительно снизить расходы на хранение. Эта экономия с лихвой перекрыла риск, связанный с возможной нехваткой нужных деталей.

АБСОЛЮТНО СОВЕРШЕННЫХ ИДЕЙ НЕТ, НО И НЕСОВЕРШЕННАЯ ИДЕЯ МОЖЕТ ПОДСКАЗАТЬ ОПТИМАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ ЯЩИК

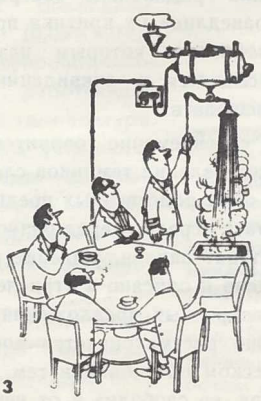
Воображение должно быть свободным, но не беспредельно.

Вспомните периодическую таблицу химических элементов Менделеева. Она в принципе отражает совокупность возможных сочетаний отрицательно заряженных электронов с положительно заряженным ядром. Очевидно, мы имеем дело с определенного рода упорядочивающей схемой. В первой группе стоят элементы, имеющие на внешней оболочке 1 электрон. Элементы с двумя электронами на внешней оболочке отнесены ко 2 группе и т. д. Поэтому-то все элементы одной группы имеют близкие химические свойства. Если мы знаем свойства одного какого-нибудь элемента группы, значит, нам не трудно себе представить свойства и других элементов.

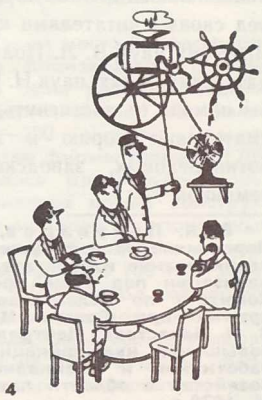
С помощью своей таблицы Менделееву удалось предсказать свойства многих еще неоткрытых элементов. Таким образом, периодическая система представляет собой своего рода морфологическую таблицу. Ее члены расположены в определенном порядке по двум параметрам — по числу электронов на внешней оболочке и по заряду ядра. Прибавив третий параметр, мы получили бы морфологический ящик. Собственно говоря, это трехмерная система координат, в каждый кубик которой может быть внесена соответствующая комбинация. Какие комбинации еще не использованы? Сформулированный таким образом вопрос очень подходит для обсуждения на очередной конференции идей.

Представьте, что мы собрали конференцию для обсуждения вопроса о вероятности существования всевозможных химических кислот вообще. Видимо, общие рассуждения тут бессмысленны. Правильнее исходить из периодической системы и предсказанных ею свойств химических элементов.

В большинстве случаев дело обстоит еще сложнее. Так, редко когда в нашем



Идея № 3



Идея № 4

* Начало см. в № 5.

распоряжении уже имеется полностью готовая морфологическая система. Ее нужно сначала еще создать.

Возьмем, к примеру, сварку. Сваркой называется соединение металлов (или других материалов) с помощью тепла (1), давления (2), давления+тепла (3), с присадочным материалом (4), без него (5). Для выполнения условий 1, 2, 3 нам нужен еще какой-то источник энергии. Исходя из этого мы можем составить морфологическую таблицу.

Источник энергии	Тепло	Давление	Тепло + давление
Кузнечный горн	Сварка плавлением	—	Горновая сварка
Электрическая дуга	Электродуговая сварка	—	—
Свет	Лазерная сварка	?	?
Трение	?	Сварка трением	?

Задача участников конференции — определить, какие виды сварки нужно еще изобрести. Таблица показывает, что кузнечный горн самостоятельно развивать давление не может. А свет? Быть может, световое давление удастся использовать для сдавливания в вакууме микроминиатюрных деталей? Объединив действие лазерных лучей и давления, мы получим новый технологический процесс. Если рассматривать таблицу, прикидывая еще, использовать или не использовать присадочный материал, мы получим уже морфологический ящик со множеством комбинаций, открывающих широкое поле деятельности для участников конференции идей. Многие наверняка заметят, что в одну и ту же клеточку или кубик можно вписать много решений. Так, клеточку электродуговой сварки можно разделить на несколько клеточек и т. д.

ХОРОШИЕ КОНФЕРЕНЦИИ ИДЕЙ ПОХОЖИ НА СФЕРИЧЕСКУЮ ПОВЕРХНОСТЬ: НЕОГРАНИЧЕННУЮ, НО НЕ БЕСКОНЕЧНУЮ

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ИДЕЙ

Многие ученые привыкли проводить конференции идей сами с собой. Так, известный физико-химик профессор А. Ойкен занимался этим прямо на лекциях. «Давайте представим себе шар,— говорил он студентам,— шар из металла — прозрачный — он может быть и стеклянным — впрочем, и нестеклянным — может быть не шаром — представьте только себе тело и т. д.».

Посредством такой мысленной цепочки профессор Ойкен переходил от конкретного шара к пространственному телу произвольной формы, продолжая производить мысленные эксперименты. Это, так сказать, неосознанная конференция. Однако ее можно проводить и сознательно.

Пусть на моем письменном столе стоит обычный телефонный аппарат. Как нужно его изменить, чтобы он был во всех отношениях для меня удобен? Я пишу:

Вместо трубки громкоговоритель с микрофоном.

Вместо диска — кнопки.

Вмонтированная магнитофонная приставка, записывающая разговоры и в мое отсутствие произносящая «хозяина нет дома», «что передать?».

Приятная окраска.

Хорошо бы встроить аппарат в стол, чтобы его поверхность оставалась свободной.

Устройство для автоматического соединения с наиболее важными абонентами.

Телефонная книжка с крупным шрифтом.

Беспроволочная связь с аппаратом внутри квартиры.

Устройство, поддерживающее трубку и оставляющее руки свободными.

Видеотелефон.

Незакручивающийся шнур.

Возможность регулировки громкости.

Теперь остается отобрать наиболее ценные идеи и подробно рассмотреть их в отдельности. Например, что можно сделать, чтобы шнур не закручивался? Сейчас для этой цели шнур скручивают спиралью. Однако и такая спираль начинает через несколько дней закручиваться. Быть может, нужно просто по-другому обращаться с аппаратом, например аккуратнее вешать и снимать трубку. А может, удастся предложить и какое-то новое техническое решение. Много крупных изобретений было сделано в результате того, что изобретателей раздражали те или иные устройства и они начинали задавать себе вопросы, на которые тут же старались дать ответ.

Записывать ответы или держать их в голове? Это дело индивидуальное. Опыт, однако, показывает, что для большинства людей идеи полезней записывать.

МИНИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ ИДЕЙ — ОДИН ЧЕЛОВЕК

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ СМЕЛОСТЬ

Фантазия профессионалов-прогнозистов, как правило, отстает от действительности.

Итогом конференции идей являются предложения, которые мы осуществляем тотчас,

осуществляем впоследствии,

возможно, осуществим когда-нибудь, или

никогда не осуществим.

Идеи, осуществляемые впоследствии или осуществимые в принципе, нужно занести в наш «банк идей». Но перед этим желательно проверить, нельзя ли осуществить их немедленно.

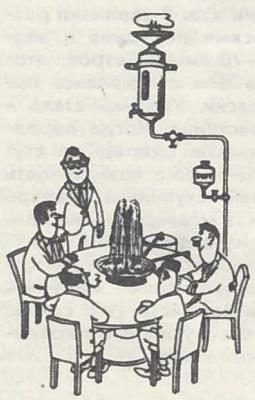
Тривиальный, но тем не менее очень важный вывод гласит: техническое развитие во всех областях до сих пор всегда опережало предсказания наиболее крупных специалистов.

В 1954 г. мы проводили совещание о принципиально возможной степени автоматизации сварочных процессов. Специалисты оценивали ее в 15%. Цель достичь в целом по ГДР 40% считалась ими утопической. А 12 лет спустя сварка была уже автоматизирована на 70%.

В 1954 г. американские оптимисты оценивали потребность гражданского сектора в вычислительных машинах цифрой 50 на много лет вперед. 12 лет спустя потребность составила примерно 40 тысяч штук.

Давайте посмотрим, что нужно сделать, чтобы осуществить идею, для которой как будто еще не пришло время. С этой целью можно созвать специальную конференцию. Немало подобного рода идей было осуществлено, хотя соответствующих потребностей ко времени их выдвижения не было. В конце концов, почему бы нам самим не возбудить такие потребности?

Во всех промышленно развитых странах из-за моторизации резко уменьшилось число охотников ездить на велосипе-



Идея № 5



Убийца идеи

де. Однако изобретатели сконструировали складные велосипеды, помещающиеся в автомобильных багажниках, и разъяснили автомобилистам, что велосипед просто необходим для здоровья. Сбыт двухколесных машин сразу резко возрос.

Хороший пример представляют собой вычислительные машины. Специалисты теперь убеждены, что область их применения можно расширять безгранично в том случае, если мы сумеем придумать для них новые задачи.

КОНФЕРЕНЦИЯ ДЛЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ

Поразительно, что многие изобретатели иногда не замечают собственных изобретений. Став чересчур узкими специалистами, они теряют критерии для оценки собственной деятельности.

Изобретения необходимы для технического прогресса. Они обеспечивают господство на международных рынках. А изобретателям они сулят заманчивое вознаграждение. Поэтому выявление изобретений — важная задача и для предприятия в целом, и для его отдельных сотрудников.

Несколько лет назад в нашем институте была сконструирована установка для сварки сопротивлением. Все специалисты считали, что положено начало принципиально новому направлению в этой области. Только сами конструкторы не видели ничего нового в своей машине. Они оказались неспособными выявить в ней элементы новизны, необходимые для патентования. После долгих бесплодных дискуссий патентный отдел решил созвать специальную конференцию. Председатель поставил задачу — новую установку необходимо запатентовать. После этого присутствующих ознакомили с принципом действия машины. Сообщили о возможном вознаграждении. Первыми выступили технологи, на практике испытавшие преимущества новой машины. Теперь уже и конструкторам стало яснее, чего же они добились. Спустя несколько минут было высказано 17 идей, позволивших патентоведам сформулировать пункты патентной заявки.

Чаще дело обстоит наоборот. Известно, какую машину нужно сконструировать. Однако наиболее важные ее узлы уже защищены чужими патентами. В этом случае темой конференции будет «Как сконструировать тот или иной узел по-другому?».

Вообще-то лучше не говорить, в чем суть патента, который нужно обойти. Ведь на конференции желательно иметь как можно меньше ограничений. Неважно, если кто-нибудь повторит уже запатентованное решение. Все равно найдутся другие, патентно чистые.

ИЗОБРЕТАТЬ—ЗНАЧИТ НАХОДИТЬ ИДЕИ

МОЖНО ЛИ НАУЧИТЬСЯ ГЕНЕРИРОВАТЬ ИДЕИ?

Во всех областях человеческой деятельности существуют так называемые врожденные таланты. Нет сомнения в том, что генетические предпосылки талантливости действительно существуют. Развивая врожденные способности, можно стать подлинным мастером своего дела. Однако генерировать идеи можно и без них. Немного лучше, немного хуже, но генерировать идеи может каждый. Самое главное — эти идеи собрать и совместной работой «довести их до ума». Для этого и служат конференции идей. Смысл конференций не в разработке каких-то новых таинственных способов мышления, а, скорее, в систематизации широко известных и давно применяемых приемов. Конференция упорядочивает, концентрирует и направляет мысли в нужном направлении. Ну, а концентрировать свое внимание может каждый. Главное, натренировать мозг так, чтобы он выдавал идеи по требованию, то есть умел сконцентрировать свои силы на заданной теме и отбросить все сомнения. В этом и заключается смысл проведения всех конференций.

ИДЕИ ПРИНОСЯТ УСПЕХ

НАЗВАНИЕ НАШЕЙ КНИЖКИ

Название — скользкая вещь. Назови мы нашу работу «К вопросу об основах поиска новых идей, сбора рацпредложений и разработки патентов как методе управления предприятиями и учреждениями», вряд ли вы стали бы ее читать.

Чтобы придумать заглавие, мы вдвоем устроили, конечно же, конференцию. Взяв лист белой бумаги и приняв лишь одно ограничение (в начале должно стоять слово «идеи»), мы начали думать:

Идеи приносят деньги.
Идеи приносят успех.
Идеи — мосты от желаний к успеху.
Идеи экономят время.
Идеи представляют ценность.
Идеи встречаются редко.
Идеи и прогресс.
Идеи и изобретения.
Идеи и свершения.

В конце концов, мы перешли к анализу. Один из нас был за название «Идеи приносят деньги». Каждый ведь хочет заработать побольше. Поэтому такая книжка наверняка заинтересует читателей.

Но другой соавтор горой стоял за «Идеи и свершения». Ведь в этом названии прослеживалась прямая связь с гетевским «Фаустом»:

И вновь сомненье душу мне тревожит.
Но свет блеснул и выход вижу смело:
«Вначале было Дело!»

Поскольку оба соавтора были совершенно равноправными и не могли прийти ни к какому соглашению, они пригласили на конференцию машинистку фрау Мюллер. Она-то и подала предложение, примирившее всех: «Нужны идеи».

ПОПРАВКА В УЧЕБНИКЕ ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ

Опыт Фарадея, иллюстрирующий движение магнита в магнитном поле тока, текущего по прямолинейному проводнику, описан во многих книгах по электротехнике. Как принято считать, магнит вращается под действием концентрических силовых линий магнитного поля, созданного прямолинейным (осевым) током. Однако исследователи из Ферганского педагогического института Р. Г. Сигалов, Т. И. Шаповалова и др. (читатели ИРа знакомы с ними по публикациям в № 4 за 1968 год и № 3 за 1969 год) полагают, что в трактовку результатов этого опыта следует внести исправления. Повторив опыт Фарадея, они обратили внимание, что в электролите, куда погружен движущийся магнит, текут не только осевые, но и радиальные токи. Взаимодействие радиальных токов с магнитом и является, по мнению ученых из Ферганы, причиной движения магнита: если эти токи исключить (с помощью специальной изонирующей перегородки), то магнит не будет вращаться. Аналогичное исключение осевых токов (а, следовательно, и созданных ими концентрических линий магнитного поля) не влияет на движение магнита в электролите.

Подробности опыта опубликованы в сборнике трудов Ферганского педагогического института.

А. БОРИСОВ,
кандидат физико-математических наук

ЭКСПРОМТЫ



ПЛАВНО ПО ЛЕСТНИЦЕ

Я заметил, что у колясок, выпускаемых серийно, расстояние между осями выбрано так, что передние и задние колеса одновременно подъезжают к началу ступенек, а при спуске одновременно спрыгивают со ступенек. В этом и заключается корень зла. Я увеличил расстояние между осями передних и задних колес на 50—70 миллиметров, чтобы по ступенькам они скатывались попеременно без тряски. Удобней стало и подниматься по лестнице. Когда передние колеса уперлись в очередную ступеньку, задние имеют еще возможность катиться по нижней ступеньке. Теперь возим ребенка вниз и вверх по лестнице, как по гладкому асфальту.

Мои домашние не нарадуются. Неплохо бы заводам-изготовителям перенять этот опыт. А отцы семейств уже сейчас могут приложить свои усилия и переделать ранее купленные коляски.

Г. ЛАНКИН

«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ» ДЛЯ ВСЕХ

В ПРОШЛОМ ГОДУ В МНОГОЧИСЛЕННУЮ СЕМЬЮ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ЧИСЛО КОТОРЫХ ПРЕВЫШАЕТ 2000, ВОШЛА ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ. СОБЫТИЕ ЭТО ВЫЗВАЛО ИНТЕРЕС ОТНЮДЬ НЕ ТОЛЬКО СПЕЦИАЛЬНОЙ АУДИТОРИИ, ИБО, ХОТЬ ПРИЧАСТЕН К СОЗДАНИЮ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ ДАЛЕКО НЕ КАЖДЫЙ, КАЖДЫЙ ЯВЛЯЕТСЯ ЕЕ ПОТЕНЦИАЛЬНЫМ ПОТРЕБИТЕЛЕМ. НАЛИЧИЕ МНОЖЕСТВА ТОЧЕК ЗРЕНИЯ НЕ ПОЗВОЛЯЕТ ДАТЬ ВСЕОБЪЕМЛЮЩЕЙ И УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОЙ ТРАКТОВКИ ЭТОГО НЕСКОЛЬКО ТУМАННОГО И ВЫСПРЕННЕГО СЛОВОСОЧЕТАНИЯ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ». ПОЭТОМУ, ЧТОБЫ ОЧЕРТИТЬ, ТАК СКАЗАТЬ, «СФЕРУ ИНТЕРЕСОВ» ВНОВЬ СОЗДАННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, СОШЛЕМСЯ НА ТЕКСТ УЧРЕЖДАЮЩЕЙ ЕЕ КОНВЕНЦИИ, ГДЕ ГОВОРИТСЯ, ЧТО «ОБЪЕКТАМИ ОХРАНЫ В МЕЖДУНАРОДНОМ МАСШТАБЕ ЯВЛЯЮТСЯ ПРАВА, ОТНОСЯЩИЕСЯ К КОНКРЕТНЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ВО ВСЕХ ОБЛАСТЯХ ПРОИЗВОДСТВА, НАУКИ, ЛИТЕРАТУРЫ И ИСКУССТВА».

Развитие международных экономических и культурных связей еще в середине прошлого века поставило на повестку дня задачу их правового регулирования. Попытка ее решить ознаменовалась учреждением двух широко известных организаций: Парижского союза по охране промышленной собственности (1883 г.) и Бернского союза по охране произведений литературы и искусства (1886 г.). Им-то спустя много десятилетий и суждено было стать родителями Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС). На Стокгольмской дипломатической конференции государств — членов обоих союзов в 1967 г. была разработана конвенция, учреждавшая ВОИС. Обладая всеми атрибутами межправительственной организации научно-технического направления, а также специализированного учреждения ООН, она имеет ряд существенных особенностей. Обусловливает их то, что, объединяя Парижский и Бернский союзы, ВОИС лишь координирует их деятельность в области охраны интеллектуальной собственности, предоставляя каждому самостоятельно определять конкретные условия международного сотрудничества в своей области. Членами ВОИС могут быть государства как входящие в оба союза, так и не входящие ни в один из них. Известно, например, что наша страна, в сентябре 1968 года одной из первых ратифицировавшая конвенцию ВОИС, входила в Парижский союз по охране промышленной собственности, но не присоединилась к Бернской конвенции.

Отмеченные тонкости продиктовали весьма прихотливую анатомию организации. Она имеет два высших органа: Генеральную ассамблею, где представлены государства, состоящие членами Парижского или Бернского союза, и Конференцию из посланцев всех сторон конвенции, в том числе и не являющихся участниками союзов. Генеральная ассамблея наделена полномочиями, позволяющими диктовать политику организации, осуществлять контроль за ее деятельностью. Конференция обсуждает вопросы, представляющие интерес для всех государств, и, главное, принимает программу юридической и технической помощи развивающимся странам. Функции секретариата ВОИС возложены на находящееся в Женеве международное бюро, возглавляемое генеральным директором.

Каковы же важнейшие задачи новой организации? Конвенция отмечает, что ВОИС призвана содействовать улучшению охраны интеллектуальной собственности и ее использования во всем мире, «гармонизации» национальных законодательств в этой области, способствовать заключению соответствующих международных соглашений, собирать и распространять необходимую информацию и т. д. По-видимому, нет нужды говорить о значении реализации столь обширной программы для судеб технического прогресса и культуры в целом. Обнадеживающим представляется то обстоятельство, что у ВОИС в лице его предшественника БИРПИ (международных объединенных бюро по охране интеллектуальной собственности) уже есть некоторый опыт работы на этом поприще. Так, еще в 1964 году был подготовлен проект типового закона в области охраны изобретений и технических усовершенствований. В 1966 году увидел свет проект документа об охране товарных знаков, а спустя два года — об охране промышленных образцов, в работе над которым приняли активное участие компетентные ведомства социалистических стран. Техническая помощь развивающимся государствам осуществлялась в основном путем организации стажировок в патентных ведомствах наиболее развитых стран, в том числе и в СССР.

В современных международных патентных отношениях имеется немало серьезных проблем, скорейшее решение которых научно-техническая общественность не без основания связывает с деятельностью ВОИС. Как известно, патентные ведомства большинства стран не в состоянии своими силами справиться со все возрастающим потоком заявок. Изобретения становятся сложнее, их описания подчас содержат многие десятки страниц. Наибольшие трудности в связи с этим испытывают, разумеется, страны, проводящие экспертизу на мировую новизну. Масса нерассмотренных заявок держится в секрете, как то предписывается соответствующими законами, и фактически недоступна обществу, не используется для ускорения темпов научно-технического прогресса. В то же время, осуществляя чрезвычайно дорогостоящие технические разработки, их авторы сплошь и рядом рискуют «изобрести велосипед», так как им не известны последние достижения коллег.

Очевидно, выход из создавшегося положения, которое буржуазные специалисты часто именуют «кризисом патентной системы», может быть найден либо в радикальном изменении патентного законодательства, либо в международном кооперировании и разделении труда, которые бы облегчили поиск патентных материалов и проведение экспертизы заявок. Известны проекты европейского и скандинавского патентов — попытки решить проблему унификации патентов в региональном плане. Значительно более широкие возможности открывает договор о патентной кооперации (PCT). Основная идея этого международного соглашения состоит в том, чтобы для разгрузки ведомств, проводящих экспертизу на мировую новизну, от огромного количества аналогичных заявок создать централизованную международную службу, куда могли бы поступать так называемые международные заявки, то есть такие, которые автор предполагаемого изобретения намеревается подать в несколько стран. В соответствии с договором страны-участницы примут единую форму международной заявки. Соответствующие бюро ВОИС будут принимать заявки от национальных ведомств после проведения ими предварительной формальной экспертизы и пересылать их в поиско-

вый орган, с которым достигнуто соглашение о проведении за определенную плату решершей (требования к решершам будут также унифицированы: объем просматриваемой документации по странам, годам и источникам). В роли поисковых органов будут выступать наиболее оснащенные и хорошо зарекомендовавшие себя патентные ведомства разных стран. Они направят результаты исследования в Международное бюро, которое, ознакомив с ними заявителя, подготовит заявку к публикации. Затем международная заявка и сообщение о решерше поступят в патентные ведомства стран, указанных заявителем, где экспертиза будет проводиться уже на основе результатов, полученных поисковым органом.

Преимущества договора о патентной кооперации очевидны. Введение единых требований к международной заявке, унификация ее формы существенно упростят процедуру подготовки материалов для заграничного патентования. Открывается возможность оперативного и безвозмездного получения копий всех международных заявок, в которых СССР указан как страна патентования. Важным представляется и то, что вместе с иностранными заявками в патентное ведомство будут поступать результаты решерша, проведенного одним из компетентных поисковых органов, и т. д. Вместе с тем наша страна внесла ряд предложений, направленных на совершенствование договора: о целесообразности разработки единых критериев новизны и применимости изобретения, о необходимости перевода всех патентных фондов на систему МПК, о создании унифицированных патентных фондов в поисковых органах, наконец, об использовании русского языка при публикации заявок. Известно, что русский язык является официальным языком ВОИС. Вопрос о применении его в качестве рабочего языка имеет далеко не одно политическое значение. Для ВОИС использование русского языка — насущная необходимость, ибо в мировом патентном фонде насчитывается более 258 тысяч описаний изобретений к авторским свидетельствам и патентам, которые должны исследоваться при экспертизе заявок на новизну.

В минувшем году на дипломатической конференции в Вашингтоне договор о патентной кооперации был подписан. Было принято решение о создании трех временных комитетов по введению его в действие. Тем самым сделан важный шаг по пути дальнейшего расширения международного экономического сотрудничества, результаты которого воплотятся в скорейшем использовании научно-технических достижений во всем мире.

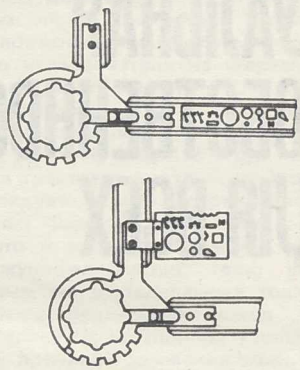
В. ШАТРОВ,
начальник отдела внешних сношений Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР, кандидат юридических наук

УВИДЕЛ, УЛУЧШИЛ, ПРЕДЛОЖИЛ

ТРАФАРЕТ ДЛЯ АВТОМАТИКИ

В ИРе № 12 за 1970 год описывается трафарет для вычерчивания принципиальных электрических схем. Но многие конструкторские бюро имеют отделы автоматики и электропривода, в которых разрабатываются схемы управления для различных механизмов и агрегатов. Условные обозначения элементов на этих схемах иные, а количество наиболее употребляемых символов — электродвигателей, автоматических выключателей, рубильников, предохранителей, кнопок управления, резисторов, трансформаторов, катушек реле, магнитных пускателей, контакторов и электромагнитов, сигнальных ламп и полупроводниковых приборов — едва ли превышает 10—15. Затраты времени на выполнение этих схем можно значительно сократить. На пластине из плексигласа размером 90×50 миллиметров размещаются все указанные символы. Такой трафарет можно установить прямо на чертежном приборе конструктора. Крепится он к головке с масштабными линейками при помощи скобы. При этом используются два винта крепления масштабных линеек.

Можно поступить и по-другому, разместив символы элементов схем на любой из двух масштабных линеек чертежного прибора. Линейка в этом случае должна быть из плексигласа толщиной 4—5 миллиметров. В ней выфрезеровывается прямоугольная выемка до толщины 1,5—2 миллиметра, а символы вырезаются на поле этой выемки. Однако этот способ более трудоемок по сравнению с предыдущим и может, видимо, применяться только при массовом изготовлении таких трафаретов.



Номенклатуру символов трафарета при желании можно изменить, а при втором способе его изготовления и расширить.

Оба способа крепления трафарета на чертежном приборе очень удобны в работе, так как допускают движение и повороты трафарета на любой угол одновременно с головкой прибора и устраняют лишние движения конструктора.

В. СТАХЕЕВ,

г. Пермь

РЕМОНТ ВТИРАНИЕМ

КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК В. А. ГНОЯНИК И ЛАБОРАНТ В. В. ИВАНОВ ИЗ ВЕЛИКОЛУКСКОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИНСТИТУТА ВОССТАНАВЛИВАЮТ ПОСАДОЧНЫЕ МЕСТА ПОД ПОДШИПНИКИ, ВТИРАЯ В ДЕТАЛЬ КАПРОН, ТО ЕСТЬ НАПЛАВЛЯЯ ЕГО НА ПОВЕРХНОСТЬ ЗА СЧЕТ ТЕПЛА ТРЕНИЯ.

Капрон в ремонтном деле применяется широко. Однако далеко не во всех технологических процессах удобно напылять предварительно измельченный в порошок капрон на подогретую деталь, как это сейчас делается. Не всегда рационален и другой известный технологам прием: расплавлять и отливать капроновую деталь под давлением в форму.

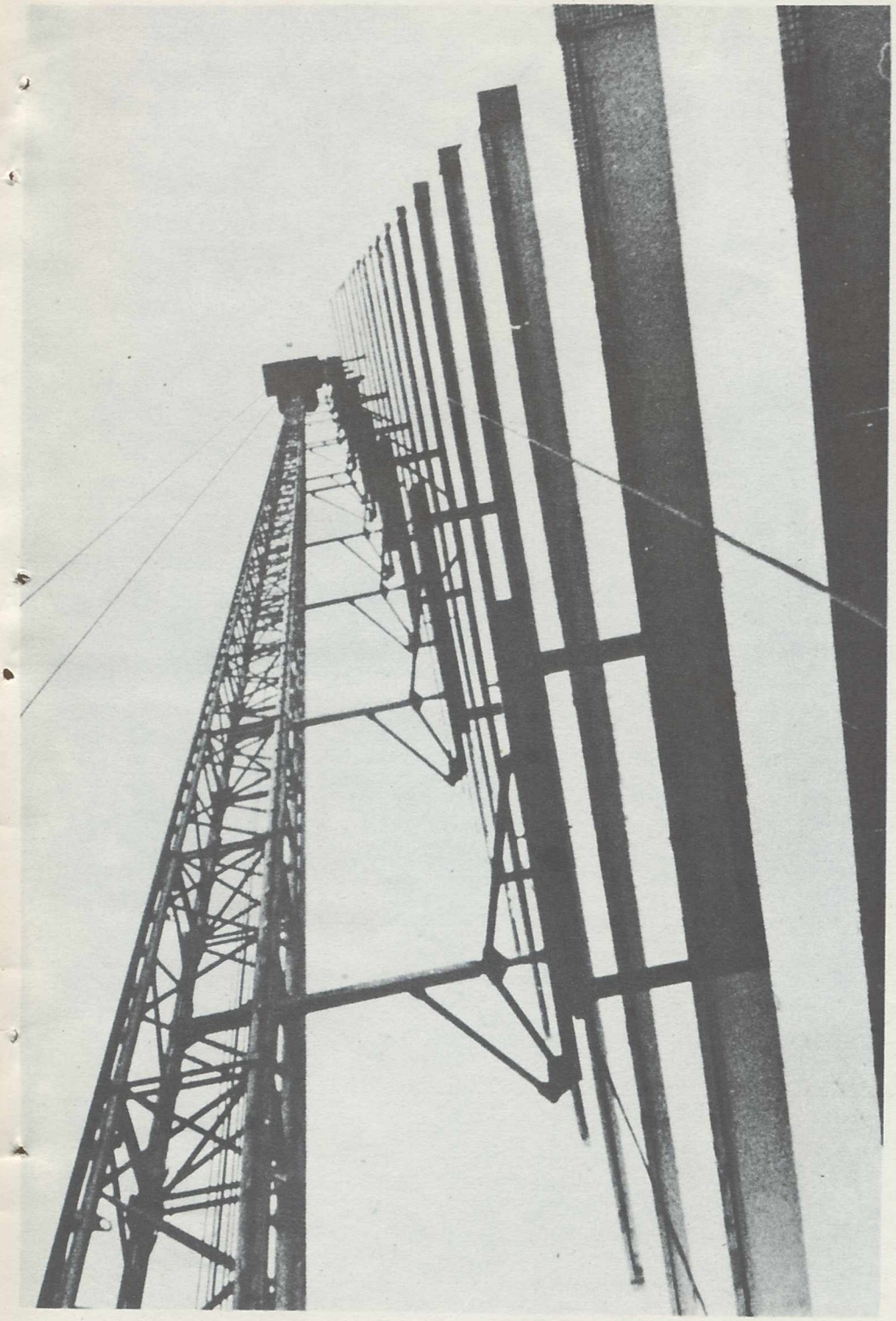
В Великолукском сельскохозяйственном институте предложено наносить капрон на восстанавливаемую поверхность детали «втиранием». Сущность процесса вот в чем: прижав к вращающемуся валу, который предварительно нагрет, капроновый стержень, перемещают его вдоль реставрируемой поверхности, и тот от тепла детали и от трения оплавляется. Расплав хорошо схватывается с металлом, причем качество и толщина покрытия зависят от прижимающего усилия, температуры детали перед обработкой, величины подачи, скорости вращения детали.

Вся операция совершается на обычном токарном станке. Деталь, поддерживаемая задней бабкой, зажимается в патроне (если нужно, она тут же, на станке, подогревается кольцевым разъемным электроподогревателем), капроновый стержень вставлен в трубку, которая укреплена на суппорте, и выжимается из нее винтом по мере расходования. После прогрева детали до 200 градусов подогреватель сдвигается, к детали подводится капроновый «карандаш» и включается продольная подача.

Наибольшая «сцепляемость» с металлом зафиксирована у относительно тонких слоев — порядка 0,14—0,16 миллиметра,— наплавленных с предварительным подогревом до 200 градусов. Замечено также, что, чем грубее были обработаны сопрягаемые детали, например, вал и внутреннее кольцо подшипника, тем надежнее стояла при дальнейшей эксплуатации «втертая» капроновая втулка.

Рационализаторы наносили капрон на такие детали, как вал водяного насоса, рычаг переключения скоростей мотоцикла и др. Все эти детали эксплуатируются после ремонта хорошо.

В. МОРЕВ,
инженер



По мере развития массового строительства многоэтажных зданий выявились специфические трудности, свойственные этому роду работ. В частности, отделочникам (среди них есть люди в возрасте) приходится два, а то и четыре раза за смену подниматься пешком по лестницам на 11-й или 15-й этаж новостройки.

Первые пассажирские строительные подъемники появились на стройках Москвы в 1957 году. В качестве направляющей для кабины была применена мачта, крепившаяся к стене здания. Но сплошная шахта, ограждающая кабину на всей высоте подъема, стоила дорого и от монтажников требовала кропотливой и длительной работы.

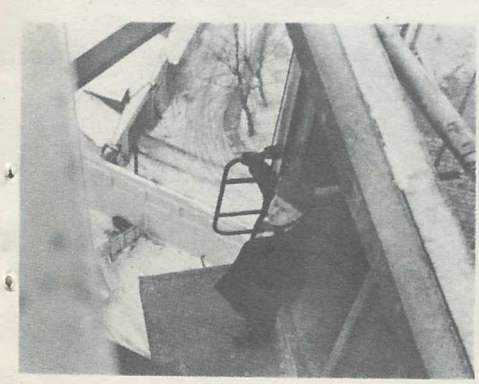
Чтобы гарантировать безопасность при выходе из кабины в оконный проем, СКБ Мосстроя сконструировало так называемые этажные площадки — металлические съемные балконы с дверями, как у обычного лифта. Каждая площадка весит около 500 килограммов. Ее нужно поднять, установить, а после окончания строительства размонтировать и отвезти на новое место. Понятно, что прорабы брали подъемники с неохотой, а только под страхом, что с них будет взыскано Госгортехнадзором за нарушение правил безопасности.

Инженеру А. Кодкину и его соавторам удалось не в обход правил освободить строителей от дополнительных хлопот и потери темпа работ. Решение простое: сделана выдвижная площадка в самом подъемнике. Вместе с автором изобретения мы входим в кабину временного лифта строящегося 19-этажного здания. Мимо нас мелькают открытые проемы окон без единого выступа. Невольно думаю: «лифт не чертово колесо, из него надо выходить на любом этаже...» Наконец, подъемник останавливается. Лифтер вращает рукоятку, и кабина, словно спичечный коробок, раздвигается. Платформа вползает внутрь окна, автоматически открываются створки боковых ограждений, и мы уверенно проходим внутрь здания.

Новые подъемники получили заслуженное признание строителей. Первые их образцы марки ПГС-800-16 были рассчитаны на подъем 800 килограммов до 16 этажа включительно. Потом высоту подъема увеличили до 80 метров, через некоторое время до 110 метров, а в принципе можно и больше. Главное — на 35—40 процентов уменьшился вес конструкции и на одну треть — время монтажа. По самым скромным подсчетам экономия от применения одного подъемника достигает 1000 рублей в год.

В СКБ Мосстроя нам по секрету сообщили, что у них «на выходе» мобильный лифт со складывающейся мачтой, который можно будет перевозить с места на место без разборки. Но поскольку оформляется авторское свидетельство, о его конструкции мы расскажем, когда сможем.

И. ИЛЬЯСОВ,
наш спец. корр.



Более пятнадцати лет инженер А. И. Кодкин руководит проектированием строительных механизмов в Специальном конструкторском бюро Мосстроя. Он автор 22 изобретений. О некоторых писал наш журнал («Новое в люльке», ИР, 4, 68 и «Прыжок без парашюта», ИР, 2, 70). Темы его изобретений тормоза, ловители, ограничительные муфты и другие механизмы, повышающие производительность труда и оберегающие жизнь и здоровье людей. Сейчас на стройках страны работают тысячи кранов и подъемников, оснащенных механизмами, изобретенными А. И. Кодкиным.

Цена 20 коп.

Индекс по каталогу 70392

ПРОФИЗДАТ

«УСТАНОВЛЕН НОВЫЙ В ГЕОЛОГИИ ЦЕННЫЙ ПОИСКОВЫЙ ПРИЗНАК — ЗАПАХ МИНЕРАЛА. БУДУЩЕЕ ЭТОГО МЕТОДА, ПО-ВИДИМОМУ, ЗАВИСИТ ОТ ТОГО, ЗАИНТЕРЕСУЮТСЯ ЛИ ИМ ГЕОЛОГИ»,— ПИШЕТ В СВОЕЙ СТАТЬЕ «ДЖИЛЬДА ЧУЕТ ЗОЛОТО» ДОКТОР БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК Г. ВАСИЛЬЕВ.

ЗНАМЕНИТАЯ ДЖИЛЬДА— ТА САМАЯ ОВЧАРКА, ЧТО НАШЛА НЕСКОЛЬКО ПЕРСПЕКТИВНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

